ORDER NO. ARD-7104050

NATIONAL Service Manual

CASSETTE TAPE RECORDER WITH FM/AM RADIO

MODEL RQ-237S

RQ-237S MECHANISM SERIES

GRABADOR MAGNETICO TIPO "CASSETTE"
CON RADIO FM/AM
MODELO RQ-237S

MAGNETOPHONE A CASSETTES
AVEC RADIO FM/AM
MODELE RQ-237S

KASSETTENTONBANDGERÄT MIT FM/AM RADIO
MODELL RQ-237S

袖珍匣裝磁帶式録音機, 連調頻/調幅收音機
RQ-237S型

<EXPORT DIVISION>
MATSUSHITA ELECTRIC TRADING CO., LTD.
P.O. Box 288 Central, Osaka, Japan

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
AUDIO TAPE RECORDING DEPT.

SPECIFICATIONS

Power Source:	AC: 90~110, 110~125, 200~220, 220~250 volts, 50/60 Hz DC: 9 volts (six "C" type batteries) DC: 12 volts (car battery with National car adaptor RP-915)
Power Consumption:	6 W
Motor:	Electronic governor motor
Maximum Output:	2 W
Transistors:	2SC920(5) 2SB324(1)
IC:	MS115P(1)
Diodes & Rectifier:	OA90(6) SC15(1) 1S1211(2) KB265A(1) 1S1850(1)
Track System:	2 tracks, monaural
Tape Speed:	1-7/8 ips
Recording Bias System:	AC bias 35 kHz
Erasing System:	AC erase
Fast Forward Time:	Approx. 90 seconds with C-60 cassette tape
Rewind Time:	Approx. 90 seconds with C-60 cassette tape
Monitor System:	Sound monitor
Frequency Response:	50~10,000 Hz
Inputs:	"MIC" 3.3 KΩ "AUX IN" 100 KΩ
Output:	"EXT SP" 8Ω
Recording Time:	One hour (two-way, using C-60 tape)
Speaker:	4″ round, permanent dynamic type
Battery Life:	Approx. 8 hours (National "Hi-Top" type "C" batteries)
Dimensions:	11-3/8″(W)×7-1/2″(H)×3-1/8″(D)
Weight:	Approx. 5-1/4 lbs.

—RADIO SECTION—

Frequency Range:	FM: 87.5~108 MHz AM: 525~1,605 kHz
Intermediate Frequency:	FM: 10.7 MHz AM: 455 kHz
Sensitivity:	FM: 2μV/50 mW AM: 150μV/m/50 mW

ESPECIFICACIONES

Fuente de energía:	C.A.: 90~110, 110~125, 200~220, 220~250 voltios, 50/60 Hz C.C.: 9 voltios (seis pilas "C") C.C.: 12 voltios (de un acumulador de auto, usando el adaptador para coche RP-915 de National)
Consumo de energía:	6 vatios
Motor:	Motor regulador electrónico
Potencia de salida máxima:	2 vatios
Transistores:	2SC920(5) 2SB324(1)
IC (circ. integrado):	MS115P(1)
Díodos y rectificador:	OA90(6) SC15(1) 1S1211(2) KB265A(1) 1S1850(1)
Sistema de pistas:	2 pistas, monaural
Velocidad de cinta:	4,8 cm/seg.
Sistema de polarización de grabación:	Polarización por C.A., 35 kHz
Sistema de borrado:	Borrado por C.A.
Tiempo de avance rápido:	Aprox. 90 segundos con cinta de cassette C-60
Tiempo de rebobinado:	Aprox. 90 segundos con cinta de cassette C-60
Sistema de control de los sonidos:	Por control de los sonidos
Respuesta de frecuencia:	50~10.000 Hz
Entradas:	"MIC" 3,3 KΩ "AUX IN" 100 KΩ
Salida:	"EXT SP" 8Ω
Tiempo de grabación:	Una hora (total, en ambos sentidos) usando cintas C-60
Altavoz:	Redondo de 10 cm., tipo dinámico permanente
Duración de las pilas:	Aprox. 8 horas (pilas tipo "C", National "Hi-Top")
Dimensiones:	290(A)×190(A)×80(H) mm
Peso:	2,4 kgs.

—SECCION RADIO—

Límites de frecuencia:	FM: 87,5~108 MHz AM: 525~1.605 kHz
Frecuencia intermedia:	FM: 10,7 MHz AM: 455 kHz
Sensibilidad:	FM: 2μV/50 mW AM: 150μV/m/50 mW

SPECIFICATIONS

Alimentation:	CA: 90~110, 110~125, 200~220, 220~250 volts, 50/60 Hz Courant continu: 9 volts (six piles "C") Courant continu: 12 volts (sur batterie d'automobile, au moyen de l'adaptateur pour automobile National RP-915)
Consommation:	6 W
Moteur:	Moteur à commande électronique
Sortie maximum:	2 W
Transistors:	2SC920(5) 2SB324(1)
Circuit intégré:	MS115P(1)
Diodes & Redresseurs:	OA90(6) SC15(1) 1S1211(2) KB265A(1) 1S1850(1)
Système de pistes:	2 pistes, monaural
Vitesse de la bande:	4,8 cm/s
Système de polarisation d'enregistrement:	Polarisation CA, 35 kHz
Système d'effacement:	Effacement CA
Durée du bobinage rapide:	Environ 90 secondes avec les cassettes C-60
Durée du rebobinage:	Environ 90 secondes avec les cassettes C-60

Système de contrôle:	Contrôle acoustique
Réponse de fréquence:	50～10.000 Hz
Entrées:	"MIC" 3,3 KΩ "AUX IN" 100 KΩ
Sorties:	"EXT SP" 8Ω
Durée d'enregistrement:	Une heure (deux sens, avec la bande C-60)
Haut-parleur:	Dynamique, permanent, rond, de 10 cm.
Durée des piles:	Environ 8 heures (piles National "Hi-Top", type "C")
Dimensions:	290(L)×190(H)×80(P) mm
Poids:	2,4 kg

—SECTION RADIO—

Gamme de fréquences:	FM: 87,5～108 MHz AM: 525～1.605 kHz
Fréquence intermédiaire:	FM: 10,7 MHz AM: 455 kHz
Sensibilité:	FM: 2μV/50 mW AM: 150μV/m/50 mW

TECHNISCHE DATEN

Stromquelle:	Wechselstrom: 90～110, 110～125, 200～220, 220～250 Volt, 50/60 Hz Gleichstrom: 9 Volt (sechs Monozellen Größe "C") Gleichstrom: 12 Volt (oder Autobatterie über Autoanschlußleitung RP-915)
Leistungsaufnahme:	6 W
Motor:	Elektronischer geregelter Motor
Maximale Ausgangsleistung:	2 W
Transistoren:	2SC920(5) 2SB324(1)
Integrierter Stromkreis:	MS115P(1)
Dioden & Gleichrichter:	OA90(6) SC15(1) 1S1211(2) KB265A(1) 1S1850(1)
Spuren:	2 Spuren, 1 Kanal (mono)
Bandgeschwindigkeit:	4,8 cm/sek.
Aufnahmevorspannung:	Wechselstrom mit 35 kHz
Löschsystem:	mit Wechselstrom
Schnelles Vorspulen:	Ca. 90 sek mit Kassettenband C-60
Zurückspulen:	Ca. 90 sek mit Kassettenband C-60
Monitorsystem:	Direkt, vor Band
Frequenzbereich:	50～10.000 Hz
Eingänge:	"MIC" 3,3 KΩ "AUX IN" 100 KΩ
Ausgänge:	"EXT SP" 8Ω
Spieldauer:	Eine Stunde (doppelseitige Bespielung eine Kassette vom Typ C-60)
Lautsprecher:	Dynamische Lautsprecher mit 10 cm Durchmesser
Batterielebensdauer:	Ca. 8 Studen (National "Hi-Top" Batterien vom Typ "C")
Abmessungen:	290(B)×190(H)×80(L) mm
Gewicht:	2,4 kg

—RADIOTEIL—

Frequenzbereich:	FM: 87,5～108 MHz AM: 525～1.605 kHz
Zwischenfrequenz:	FM: 10,7 MHz AM: 455 kHz
Empfindlichkeit:	FM: 2μV/50 mW AM: 150μV/m/50 mW

規　　格

電　　源:	交流 90～110, 110～125, 200～220, 220～250 伏 50/60 赫茲 直流 9 伏 (柵極電池 6 個) 直流 12 伏 (汽車蓄電池, 使用 National 汽車轉接器 RP-915)
電力消耗:	6 瓦特
電　動　機:	電子調速式
最大輸出:	2 瓦特
晶　體　管:	2SC920(5) 2SB324(1)
積分電路:	MS115P(1)
二極管及整流管:	OA90(6) SC15(1) 1S1211(2) KB265A(1) 1S1850(1)
聲跡方式:	雙聲跡, 單耳聲
磁帶轉速:	每秒 1-7/8 吋
録音偏壓方式:	交流偏壓 35 千赫茲
抹音方式:	交流抹音
快速向前旋轉時間:	約 90 秒, 使用 C-60 袖珍匣裝磁帶
重繞時間:	約 90 秒, 使用 C-60 袖珍匣裝磁帶
監聽方式:	聲音監聽
頻率響應:	50～10,000 赫茲
輸　入:	麥克風輸入 (MIC) 3.3 千歐 輔助輸入 (AUX IN) 100 千歐
輸　出:	外部揚聲器輸出 (EXT SP) 8 歐
録音時間:	1 小時 (雙向, 使用 C-60 磁帶)
揚聲器:	4 吋圓形永久強力式
電池耐用時間:	約 8 小時 (National Hi-Top 柵極電池)
尺寸大小:	11-3/8(寬)×7-1/2(高)×3-1/8(深) 吋
重　量:	約 5-1/4 磅

—收音機部門—

頻率範圍:	調頻 87.5～108 百萬赫茲 調幅 525～1 605 千赫茲
中　頻:	調頻 10.7 百萬赫茲 調幅 455 千赫茲
靈敏度:	調頻 2 微伏/50 毫瓦 調幅 150 微伏/米/50 毫瓦

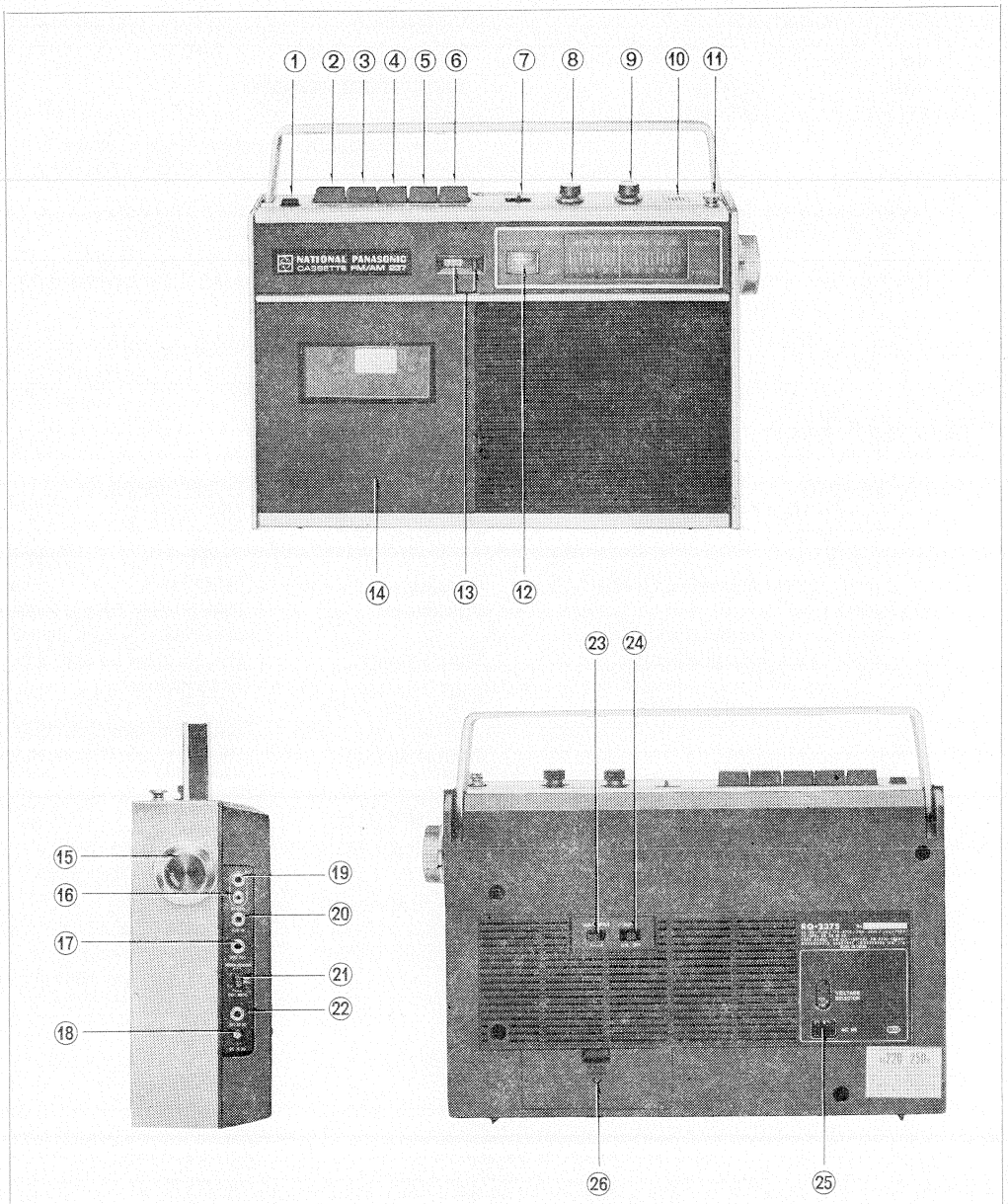


Fig. 1

LOCATION OF PARTS

① Cassette ejection button
② Stop button
③ Playback button
④ Fast forward button
⑤ Rewind button
⑥ Record button
⑦ Radio/tape selector
⑧ Tone control knob
⑨ Volume control knob
⑩ Built-in microphone
⑪ Antenna
⑫ VU meter
⑬ Tape counter & reset button
⑭ Cassette holder
⑮ Tuning knob
⑯ Remote jack
⑰ Multiplex output jack
⑱ Car battery input jack
⑲ Microphone jack
⑳ Auxiliary input jack
㉑ Easy-matic switch
㉒ External speaker jack
㉓ FM/AM selector
㉔ AFC switch
㉕ AC socket
㉖ Battery compartment

UBICACION DE LAS PIEZAS

① Botón para expulsar la "cassette"
② Botón de parada
③ Botón de reproducción
④ Botón de avance rápido
⑤ Botón de rebobinado
⑥ Botón de grabación
⑦ Interruptor selector de radio/cinta
⑧ Perilla del control del tono
⑨ Perilla del control del volumen
⑩ Microfóno incorporado al aparato
⑪ Antena
⑫ Medidor VU
⑬ Contador de cinta y botón de puesta a cero
⑭ Receptáculo para la "cassette"
⑮ Perilla de sintonización
⑯ Enchufe para control remoto
⑰ Enchufe de salida múltiple
⑱ Enchufe de entrada para acumulador de automóvil
⑲ Enchufe para micrófono
⑳ Enchufe de entrada auxiliar
㉑ Interruptor Easy-matic
㉒ Enchufe para altoparlante externo
㉓ Interruptor selector de FM/AM
㉔ Interruptor AFC (Regulador automático de frecuencia)
㉕ Enchufe para corriente alternada
㉖ Departamento para las pilas

POSITION DES PARTIES

① Bouton d'éjection de la cassette
② Bouton d'arrêt
③ Bouton de lecture
④ Bouton de bobinage rapide
⑤ Bouton de rebobinage
⑥ Bouton d'enregistrement
⑦ Sélecteur radio/magnétophone
⑧ Bouton de commande de la tonalité
⑨ Bouton de commande du volume
⑩ Microphone incorporé
⑪ Antenne
⑫ Modulomètre (VU)
⑬ Compte-tours de bande et bouton de remise à zéro
⑭ Compartiment de la cassette
⑮ Bouton de réglage des stations
⑯ Prise pour télécommande
⑰ Prise pour sortie multiplex
⑱ Prise d'entrée pour batterie d'automobile
⑲ Prise pour microphone
⑳ Prise d'entrée auxiliaire
㉑ Commutateur "Easy-matic"
㉒ Prise pour haut-parleur externe
㉓ Sélecteur FM/AM
㉔ Commutateur du contrôle de fréquence automatique (AFC)
㉕ Douille pour alimentation sur secteur
㉖ Compartiment des piles

LAGE DER TEILE

① Kassettenauswurftaste
② Stoptaste
③ Wiedergabestaste
④ Vorlauftaste
⑤ Rücklauftaste
⑥ Aufnahmetaste
⑦ Wahlschalter Radio/Band
⑧ Klangregler
⑨ Lautstärkeregler
⑩ Eingebautes Kondensatormikrofon
⑪ Antenne
⑫ Aussteuerungsinstrumente
⑬ Bandlängenzählwerk mit Rückstellknopf
⑭ Kassettenhalterung
⑮ Abstimmknopf
⑯ Fernbedienungs-Anschluß
⑰ Multiplex-Ausgangsbuchse
⑱ Autobatterieanschluß
⑲ Mikrofon-Anschlußbuchse
⑳ Hochpegeleingang
㉑ Schalter für "Easy-Matic" (Aufnahmepegelregelung)
㉒ Anschlußbuchse für externen Lautsprecher
㉓ Wahlschalter FM/AM
㉔ Schalter für AFC (automatische Frequenzregelung)
㉕ Netzanschlußbuchse
㉖ Batteriefach

零 件 的 位 置

① 袖珍匣裝磁帶排斥鈕
② 停止鈕
③ 放音鈕
④ 快速向前旋轉鈕
⑤ 重繞鈕
⑥ 録音鈕
⑦ 收音機/録音機選擇開關
⑧ 音調調整旋鈕
⑨ 音量調整旋鈕
⑩ 裝入式麥克風
⑪ 天綫
⑫ 音量單位指示計
⑬ 磁帶轉數計及復原鈕
⑭ 袖珍匣裝磁帶固定座
⑮ 調諧旋鈕
⑯ 遙控插口
⑰ 多路輸出插口
⑱ 汽車蓄電池輸入插口
⑲ 麥克風插口
⑳ 輔助輸入插口
㉑ 自動音量調整開關
㉒ 外部揚聲器插口
㉓ 調頻/調幅選擇開關
㉔ 自動頻率控制開關
㉕ 交流電插座
㉖ 電池室

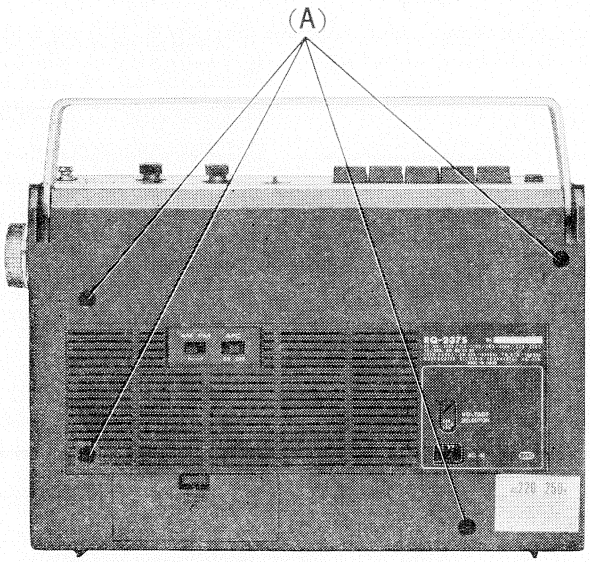


Fig. 2

DISASSEMBLY INSTRUCTIONS

HOW TO REMOVE BOTTOM CASE

1. Remove 4 bottom case holding screws (A).
2. The bottom case can then be removed.

INSTRUCCIONES PARA DESARMAR EL APARATO

PARA QUITAR LA CAJA INFERIOR

1. Quitar los 4 tornillos que sostienen la caja inferior (A).
2. De esta manera, se podrá ahora quitar la caja inferior.

INSTRUCTIONS POUR LE DEMONTAGE

COMMENT ENLEVER LE COUVERCLE DU FOND

1. Enlever les 4 vis de fixation (A) du couvercle du fond.
2. On peut alors enlever le couvercle du fond.

AUSBAUANLEITUNG

WIE MAN DIE BODENPLATTE ABNIMMT

1. Entfernen Sie die 4 Schrauben (A), die die Bodenplatte halten.
2. Nun kann die Bodenplatte abgenommen werden.

拆卸要領説明

底殼之除去

1. 除去底殼固定螺絲 (A) 4 個。
2. 接着，便可除去整個底殼。

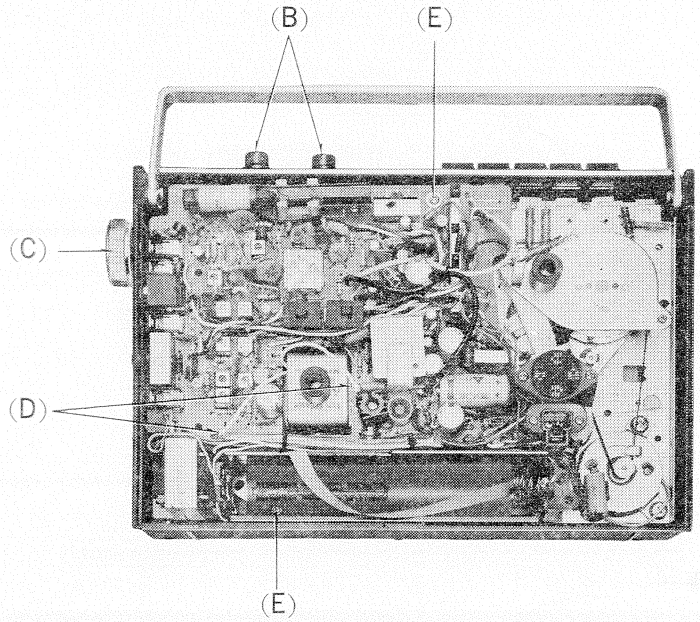


Fig. 3

HOW TO REMOVE CHASSIS

1. Remove 2 control knobs (B), tuning knob (C), and 2 speaker lead wires (D).
2. Remove 2 chassis holding screws (E).
3. The chassis can then be removed.

PARA QUITAR EL CHASIS

1. Quitar las 2 perillas del control (B), la de sintonización (C) y los 2 cables conductores (D) de los altoparlantes.
2. Quitar los 2 tornillos (E) que sujetan el chasis.
3. Así será posible sacar el chasis.

DEPOSE DU CHASSIS

1. Enlever les 2 boutons de commande (B), le bouton de réglage des stations (C) et les 2 fils d'amenée du haut-parleur (D).
2. Oter les 2 vis du châssis (E).
3. On peut alors enlever le châssis.

ABNAHME DES CHASSIS

1. Entfernen Sie die 2 Reglerknöpfe (B), den Tunerknopf (C) und die 2 Lautsprecherführungskabel (D).
2. Entfernen Sie die 2 Chassisschrauben (E).
3. Dann kann das Chassis entfernt werden.

底盤之除去

1. 除去調整旋鈕 (B) 2 個. 調諧旋鈕 (C) 以及揚聲器導綫 (D) 2 條。
2. 除去底盤固定螺絲 (E) 2 個。
3. 然後, 便可除去整個底盤。

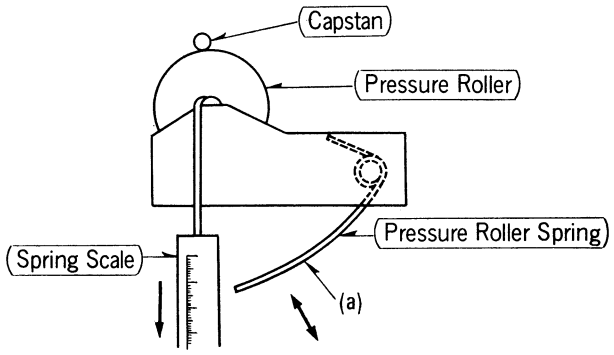


Fig. 4

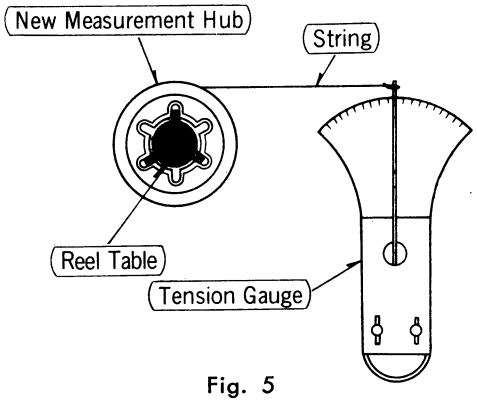


Fig. 5

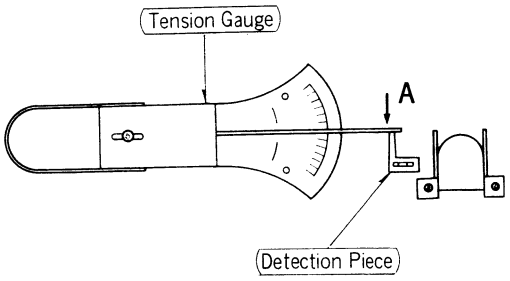


Fig. 6

MECHANICAL ADJUSTMENTS

Instruments required:

Spring scale (having a range of 0~1 kgr), tension gauge (having a range of 0~100 gr-cm), measurement hub.

	ITEM	MODE	SPEC.	MEASUREMENT METHOD	ADJUSTMENT METHOD	REMARKS
1	Pressure of pressure roller adjustment.	Playback	400±50 gr	Hook the spring scale to pressure roller lever and pull it in the direction of the arrow as shown in fig. 4.	Bend the part (a) of the pressure roller spring in either direction shown by the arrow.	Measure the value at moment when the pressure roller moves away from the capstan.
2	Measurement of takeup tension.	Playback	30~60 gr-cm	Put the measurement hub with tension gauge onto the takeup reel table. See fig. 5.	——	Clean away any oil and dust adhered to the takeup reel table and takeup idler.
3	Measurement of detecting piece tension.	Playback	40~60 gr-cm	Put the tension gauge at part A of the detecting piece and press it in the direction of the arrow. See fig. 6.	——	Measure the instantaneous force of automatic stop.

AJUSTES MECANICOS

Instrumentos necesarios:

Una escala de resorte (que tenga un alcance de 0~1 kgr), medidor de tensión (que tenga un alcance de 0~100 gr-cm), cubo para medir.

	ASUNTO	MODO	ESPEC.	FORMA DE MEDIR	FORMA DE AJUSTAR	OBSERVACIONES
1	Para ajustar el rodillo de presión.	Reproducción	400±50 gr	Enlazar la escala de resorte a la palanca del rodillo de presión y estirarla en dirección de la flecha, como se muestra en la fig. 4.	Doblar la parte (a) del resorte del rodillo de presión en una de las direcciones señaladas por la flecha.	Medir el valor indicado en el momento en que el rodillo de presión se separa del cabrestante.
2	Para ajustar la tensión receptora.	Reproducción	30~60 gr-cm	Poner el cubo para medir con el medidor de tensión sobre el plato de la bobina receptora. Véase la fig. 5.	——	Limpiar el aceite o polvo adherido al plato de la bobina receptora y al eje de tensión intermedio.
3	Para medir la tensión de la pieza rectificadora.	Reproducción	40~60 gr-cm	Poner el medidor de tensión en la parte A de la pieza rectificadora y apretarlo en dirección de la flecha. Véase la fig. 6.	——	Medir la fuerza instantánea de la parada automática.

REGLAGES MECANIQUES

Instruments nécessaires:

Peson à ressort (d'une portée de 0 à 1 kg), jauge de tension (d'une portée de 0 à 100 gr/cm), moyeu de mesure.

	MESURE	MODE	SPEC.	METHODE DE MESURE	METHODE DE REGLAGE	REMARQUES
1	Réglage du galet presseur.	Lecture	400±50 gr	Accrocher le peson à ressort au levier du galet presseur et tirer dans le sens de la flèche comme indiqué à la fig. 4.	Courber la partie (a) du ressort du galet presseur dans l'un ou l'autre des sens indiqués par la flèche.	Mesurer la valeur au moment où le galet presseur se sépare du cabestan.
2	Mesure de la tension d'entraînement.	Lecture	30~60 gr/cm	Placer le moyeu de mesure avec la jauge de tension sur le plateau de la bobine réceptrice. Voir fig. 5.	——	Nettoyer l'huile et la poussière qui pourraient adhérer au plateau de la bobine réceptrice et à la poulie folle d'entraînement.
3	Mesure de la tension du détecteur.	Lecture	40~60 gr/cm	Placer la jauge de tension au point A du détecteur et presser dans le sens de la flèche. Voir fig. 6.	——	Mesurer la force instantanée de l'arrêt automatique.

MECHANISCHE EINSTELLUNGEN

Erforderliche Meßgeräte:

Federwaage (mit einem Meßbereich von 0 bis 1 kg), Drehmomentwaage (mit einem Meßbereich von 0 bis 100 gr-cm), Meßwickelkern.

	MESSUNG	BETRIEBSART	WERT	MESSMETHODE	EINSTELLUNGS-METHODE	BEMERKUNGEN
1	Einstellung der Drucks der Druckwalze.	Wiedergabe	400±50 g	Haken Sie die Federwaage an den Druckwalzenhebel und ziehen Sie sie in die in Abb. 4 angegebene Pfeilrichtung.	Biegen Sie den Teil (a) der Druckwalzenfeder in eine der beiden vom Pfeil angezeigten Richtungen.	Messen Sie den Wert in dem Moment, in dem die Druckwalze von der Bandantriebsachse weggeht.
2	Messung der Aufspulspannung.	Wiedergabe	30~60 gr-cm	Setzen Sie die Meßnabe zusammen mit dem Spannungsmesser auf den Aufwickelspulentisch. Siehe Abb. 5.	——	Reinigen Sie den Aufwickelspulentisch und das Aufwickelzahnrad von anhaftendem Öl und Staub.
3	Ausmessung der Detektorspannung.	Wiedergabe	40~60 gr-cm	Setzen Sie den Spannungsmesser auf Teil A des Detektors und drücken Sie ihn in Pfeilrichtung. Siehe Abb. 6.	——	Messen Sie die sofortige automatische Stopkraft.

機械上之調整要領

調整上所需儀器：

彈簧壓力計（備有 0～1 千克/厘米標度者），張力計（備有 0～100 克標度者），測量用旋轉轂

	項　　目	狀　　態	規　　格	測　量　方　法	調　整　方　法	備　　考
1	壓輪之壓力調整	放　　音	400±50 克	掛鈎彈簧壓力計於壓輪桿，並把它拉至第 4 圖箭形符號所示的方向。	隨便向箭形符號所示的任何一個方向彎曲壓輪彈簧之 (a) 部分。	測量壓輪和轉軸相分離時之瞬間數值。
2	捲繞張力之測量	放　　音	30～60 克/厘米	將測量用旋轉轂連張力計安裝於捲帶盤台上，請參照第 5 圖。	——	清除捲帶盤台及捲繞惰輪上所沾着的油污。
3	採測片張力之測量	放　　音	40～60 克/厘米	將張力計安在採測片之 A 部分，並把它壓至箭形符號方向。請參照第 6 圖。	——	測量自動停止之瞬時力。

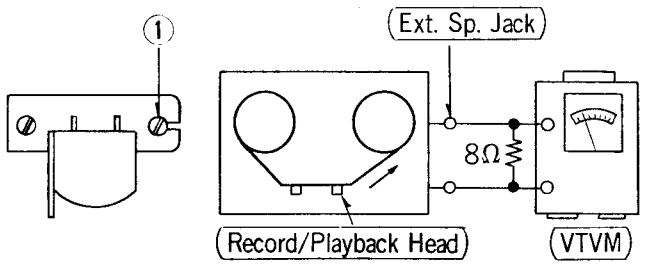


Fig. 7

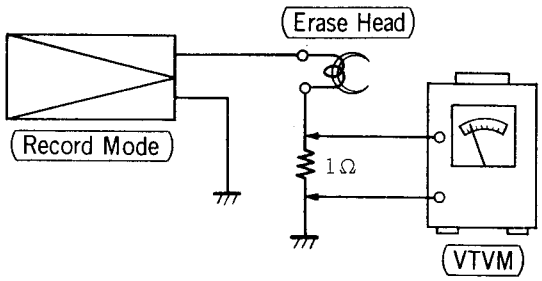


Fig. 8

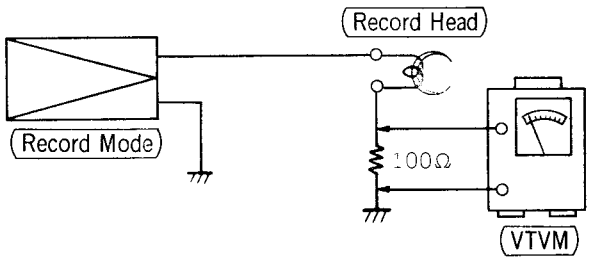


Fig. 9

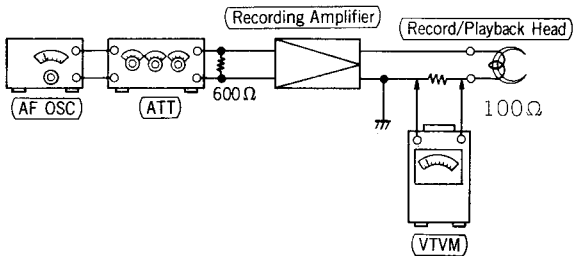


Fig. 10

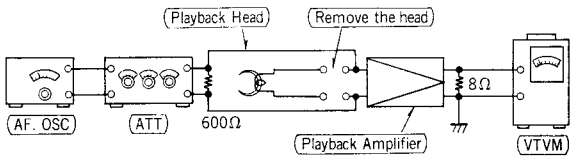


Fig. 11

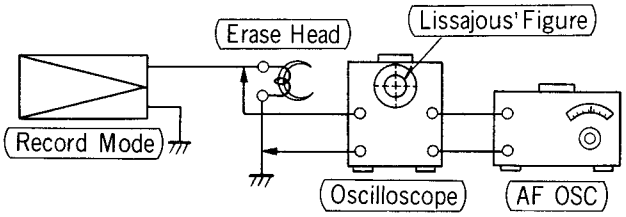


Fig. 12

AMPLIFIER ADJUSTMENTS

Measurement condition:

Supplied voltage ..... DC 9 V Volume control ..... Maximum Tone control ..... Maximum

Equipment required:

VTVM, ATT, AF OSC, Oscilloscope, resistors (1Ω, 8Ω, 100Ω, 600Ω).

	ITEM	SIGNAL SOURCE CONNECTION	OUTPUT CONNECTION	MODE	ADJUSTMENT	SPEC.	REMARKS
1	Head angle adjustment.	Thread 3 kHz alignment tape.	VTVM with 8Ω resistor to EXT SP jack.	Playback	Head angle adjustment screw ① shown in fig. 7.	Maximum	If there is no alignment tape, you may playback a music tape and adjust it to the most suitable position for listening where the playback sound is maximum and highest.
2	Measurement of erase current.	——	VTVM with 1Ω resistor as shown in fig. 8.	Record	VR3	50 mV	Erase current (50 mA) = Voltage value (50 mV) / Resistance value (1Ω)
3	Measurement of recording bias current.	——	VTVM with 100Ω resistor as shown in fig. 9.	Record	——	50 mV	Bias current (0.5 mA) = Voltage value (50 mV) / Resistance value (100Ω)
4	Measurement of recording level.	1 kHz −72±4 dB to MIC input jack. 1 kHz −30±4 dB to AUX input jack.	VTVM with 100Ω resistor as shown in fig. 10.	Record	——	5 mV	Stop the bias oscillation by removing the resistor R54.
5	Measurement of playback amplifier gain.	1 kHz −82±3 dB as shown in fig. 11.	VTVM with 8Ω resistor to EXT SP jack.	Playback	——	1 V	——
6	Measurement of bias oscillator frequency.	——	Oscilloscope with AF OSC to both ends of erase head as shown in fig. 12.	Record	——	35±5 kHz	Adjust the AF OSC to obtain a circular and stationary Lissajous' figure on oscilloscope. In this case, the oscillation frequency is indicated by the scale of the AF OSC.

PARA AJUSTAR EL AMPLIFICADOR

Condiciones necesarias para medir:

Voltaje suministrado ..... C.C. 9 V Control de volumen ..... Máximo Control de tono ..... Máximo

Instrumentos necesarios:

VTVM (Voltímetro de tubo electrónico), ATT (reductor), AF OSC (oscilador de audiofrecuencias), osciloscopio resistor (1Ω, 8Ω, 100Ω, 600Ω).

	ASUNTO	CONEXION CON LA FUENTE DE SEÑAL	CONEXION DE SALIDA	MODO	AJUSTE	ESPEC.	OBSERVACIONES
1	Ajuste del ángulo de la cabeza.	Insertar la cinta de ajuste de 3 kHz.	VTVM con resistor de 8Ω al enchufe del altavoz externo (EXT SP).	Reproducción	Tornillo ① para ajustar el ángulo de la cabeza, como se muestra en la fig. 7.	Máximo	Cuando no se dispone de cinta de alineamiento, se podrá reproducir una buena cinta con música y regularla a su mejor posición para ser escuchada allí donde los sonidos reproducidos estén al máximo y donde se perciban lo más claro posible.
2	Medida de la corriente de borrado.	——	VTVM con resistor de 1Ω como se indica en la fig. 8.	Grabación	VR3	50 mV	Corriente de borrado (50 mA) = Valor del voltaje (50 mV) / Valor de la resistencia (1Ω)
3	Medida de la corriente de polarización de grabación.	——	VTVM con resistor de 100Ω como se indica en la fig. 9.	Grabación	——	50 mV	Corriente de polarización (0,5 mA) = Valor del voltaje (50 mV) / Valor de la resistencia (100Ω)
4	Medida del nivel de grabación.	1 kHz −72±4 dB al enchufe de entrada MIC (para micrófono). 1 kHz −30±4 dB al enchufe de entrada AUX.	VTVM con resistor de 100Ω como se indica en la fig. 10.	Grabación	——	5 mV	Detener la oscilación de polarización quitando la resistencia R54.
5	Medida de la amplitud del amplificador de reproducción.	1 kHz −82±3 dB como se indica en la fig. 11.	VTVM con resistor de 8Ω al enchufe del altavoz externo (EXT SP).	Reproducción	——	1 V	——
6	Medida de la frecuencia de polarización de oszillación.	——	Osciloscopio provisto de oscilador de audiofrecuencias a ambos extremos de la cabeza supresora como se indica en la fig. 12.	Grabación	——	35±5 kHz	Ajustar el oscilador acústico de manera que la figura de Lissajous del osciloscopio forme un círculo estacionario y la frecuencia de oscilación quede indicada por la escala del oscilador acústico.

REGLAGES DE L'AMPLIFICATEUR

Conditions de mesures:

Voltage d'alimentation ..... Courant continu 9 V Commande du volume ..... Maximum

Contrôle de la tonalité ..... Maximum

Instruments nécessaires:

VTVM, atténuateur, OSC AF, Oscilloscope, Résistances (1Ω, 8Ω, 100Ω, 600Ω),

	MESURE	BRANCHEMENT DE LA SOURCE DE SIGNAUX	BRANCHEMENT DE SORTIE	MODE	REGLAGE	SPEC.	REMARQUES
1	Réglage de l'angle de la tête.	Faire passer la bande de réglage de 3 kHz.	VTVM avec résistance de 8Ω sur la prise pour haut-parleur externe (EXT SP).	Lecture	Vis ① de réglage de l'angle de la tête indiquée à la fig. 7.	Maximum	Lorsqu'on n'a pas de bande d'alignement, on peut effectuer la lecture d'une bande musique appropriée et régler à la meilleure position d'écoute, lorsque le son de lecture est le plus puissant et le plus clair.
2	Mesure du courant d'effacement.	——	VTVM avec résistance de 1Ω comme indiqué à la fig. 8.	Enregistrement	VR3	50 mV	Courant d'effacement (50 mA) = Valeur du voltage (50 mV) / Valeur de la résistance (1Ω)
3	Mesure du courant de polarisation d'enregistrement.	——	VTVM avec résistance de 100Ω comme indiqué à la fig. 9.	Enregistrement	——	50 mV	Courant de polarisation (0,5 mA) = Valeur du voltage (50 mV) / Valeur de la résistance (100Ω)
4	Mesure du niveau d'enregistrement.	1 kHz −72±4 dB sur la prise d'entrée MIC. 1 kHz −30±4 dB sur la prise d'entrée AUX.	VTVM avec résistance de 100Ω comme indiqué à la fig. 10.	Enregistrement	——	5 mV	Arrêter l'oscillation de polarisation en enlevant la résistance R54.
5	Mesure du gain de l'amplificateur de lecture.	1 kHz −82±3 dB comme indiqué sur la fig. 11.	VTVM avec résistance de 8Ω sur la prise pour haut-parleur externe (EXT SP).	Lecture	——	1 V	——
6	Mesure de la fréquence d'oscillation de la polarisation.	——	Oscilloscope avec oscillateur de basse fréquence aux deux bornes de la tête d'effacement comme indiqué sur la fig. 12.	Enregistrement	——	35±5 kHz	Régler l'oscillateur de basse fréquence de manière à ce que la figure de Lissajous de l'oscilloscope devienne un cercle stationnaire, et que la fréquence d'oscillation soit indiquée par la graduation de l'OSC AF.

EINSTELLUNG DES VERSTÄRKERS

Bedingungen für die Durchführung der Messungen:

Gelieferte Spannung ..... Gleichspannung 9 V Lautstärkeregler ..... Maximum

Klangregler ..... Maximum

Erforderliche Meßgeräte:

VTVM (Röhrenvoltmeter), Abschwächer, Niederfrequenzoszillator, Oszilloskop, Widerstände (1Ω, 8Ω, 100Ω, 600Ω).

	MESSUNG	ANSCHLUSS EINES SIGNALS	MESSGERÄT AM AUSGANG	BETRIEBS-ART	EINSTELLUNG	WERT	BEMERKUNGEN
1	Einstellung des Kopfwinkels.	3 kHz Prüfband auflegen.	Röhrenvoltmeter mit 8Ω Widerstand an der externen Lautsprecherbuchse.	Wieder-gabe	Tonkopfwinkel-einstellungs-schraube ① gezeigt in Abb. 7.	Maximum	Wenn kein Einstellungs-band vorhanden ist, können Sie ein entspre-chendes Musiktonband abspielen und es auf die zum Hören geeignetste Position stellen, wo der Wiedergabeklang maximal und am klarsten ist.
2	Messung des Löschstromes.	——	Röhrenvoltmeter mit 1Ω Widerstand gezeigt in Abb. 8.	Aufnahme	VR3	50 mV	Löschstrom (50 mA) = Spannungswert (50 mV) / Widerstandwert (1Ω)
3	Messung des Aufnahmevor-spannungsstromes.	——	Röhrenvoltmeter mit 100Ω Widerstand gezeigt in Abb. 9.	Aufnahme	——	50 mV	Vorspannstrom (0,5 mA) = Spannungswert (50 mV) / Widerstandwert (100Ω)
4	Messung des Aufnahmepegels.	1 kHz −72±4 dB am MIC-Eingang. 1 kHz −30±4 dB am AUX-Eingang.	Röhrenvoltmeter mit 100Ω Widerstand gezeigt in Abb. 10.	Aufnahme	——	5 mV	Stoppen Sie die Vorspan-nungsoszillation, indem Sie den Widerstand R54 entfernen.
5	Messung der Verstärkung des Wiedergabever-stärkers.	1 kHz −82±3 dB gezeigt in Abb. 11.	Röhrenvoltmeter mit 8Ω Widerstand an der externen Lautsprecherbuchse.	Wieder-gabe	——	1 V	——
6	Messung der Vorspannungs-oszillatorfrequenz.	——	Oszilloskop mit AF OSC an beide Enden des Löschtonkopfes gezeigt in Abb. 12.	Aufnahme	——	35±5 kHz	Stellen sie die Meßoszil-latorfrequenz so ein, daß die Lissajou'sche Figur auf dem Oszillografen ein stillstehender Kreis wird. Dann wird die Vorspan-nungsoszillatorfrequenz des Bandgerätes auf der Skala des Meßoszillators abgelesen.

放大器之調整

測量條件：

電源電壓 ..... 直流 9 伏　　音量調整 ..... 最大　　音調調整 ..... 最大

調整上所需儀器：

電子管電壓錶，衰減器　音頻振蕩器　示波器　電阻器（1 歐　8 歐，100 歐，600 歐）

	項　　目	信號源之連接	輸出之連接	狀　態	調　　整	規　格	備　　考
1	磁頭角度之調整	插入 3 千赫茲調準用磁帶。	將電子管電壓錶連 8 歐電阻器一起連接於外部揚聲器插口（EXT SP）	放　音	磁頭角度調整螺絲①，如第 7 圖所示。	最　大	沒有調準用磁帶時，可以放演適當的音樂錄音帶來進行有關調整，一直調整到該錄音帶之放演聲音聽起來響得最大，最高而最順耳的程度。
2	抹音電流之測量	——	連接電子管電壓錶及 1 歐電阻器，請參照第 8 圖。	錄　音	VR3	50 毫伏	抹音電流（50 毫安）$=\frac{\text{電壓值（50 毫伏）}}{\text{電阻值（1 歐）}}$
3	錄音偏壓電流之測量	——	連接電子管電壓錶及 100 歐電阻器，如第 9 圖所示。	錄　音	——	50 毫伏	偏壓電流（0.5 毫安）$=\frac{\text{電壓值（50 毫伏）}}{\text{電壓值（100 歐）}}$
4	錄音電平之測量	將 1 千赫茲 −72±4 分貝連接於麥克風輸入插口（MIC）。將 1 千赫茲 −30±4 分貝連接於輔助輸入插口（AUX）。	連接電子管電壓錶及 100 歐電阻器，如第圖10所示。	錄　音	——	5 毫伏	除去電阻器 R54，以便停止偏壓振蕩。
5	放音放大器增益之測量	連接 1 千赫茲 −82±3 分貝，如第11圖所示。	將電子管電壓錶連 8 歐電阻器連接於外部揚聲器插口（EXT SP）。	放　音	——	1 伏	——
6	偏壓振蕩頻率之測量	——	將示波器連音頻振蕩器連接於抹音磁頭之兩端，如第12圖所示。	錄　音	——	35±5 千赫茲	調整音頻振蕩器，以便在示波器上獲取圓形穩定的李沙育圖形。此時，振蕩頻率爲音頻振蕩器之標度所指示。

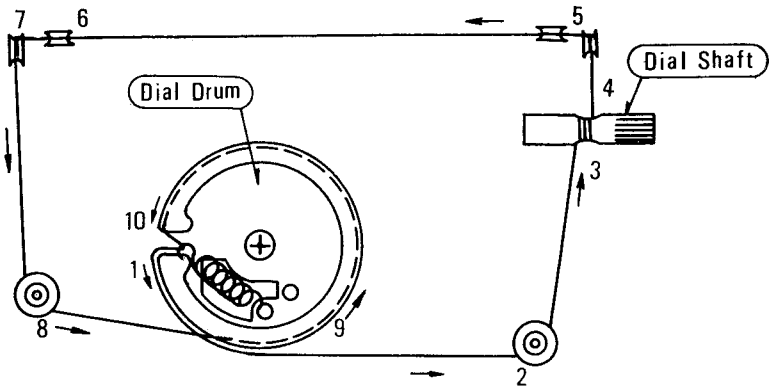


Fig. 13

ALIGNMENT INSTRUCTIONS OF RADIO

THREADING DIAL CORD

INSTRUCCIONES PARA EL ALINEAMIENTO DE UNA RADIO

ENROSQUE DEL CABLE DEL CUADRANTE

INSTRUCTIONS D'ALIGNEMENT POUR LA RADIO

MISE EN PLAGE DU CABLE DU CADRAN

EINSTELLANWEISUNGEN FÜR DAS RADIO

GEWINDEDREHSCHEIBE

收音機之調準要領説明

度盤綫之穿通

AM IF & RF ALIGNMENT

Output of signal generator should be no higher than necessary to obtain an output reading.
Set volume control to maximum. Set tone control to treble.
Maintain line voltage at 120 volts. Set band selector switch to AM.

	SIGNAL GENERATOR COUPLING	SIGNAL GENERATOR FREQUENCY	RADIO DIAL SETTING	INDICATOR	ADJUSTMENT	REMARKS
1	Fashion loop of several turns of wire and radiate signal into loop of receiver.	455 kHz (400 Hz Mod.)	Point of non-interference. (on/about 600 kHz)	Output meter across EXT SP jack.	T3 (1st IFT) T5 (2nd IFT) T8 (3rd IFT)	Adjust for maximum output.
2	Fashion loop of several turns of wire and radiate signal into loop of receiver.	550 kHz (400 Hz Mod.)	550 kHz	Output meter across EXT SP jack.	L8 (OSC coil) L7 (ANT coil)	Adjust for maximum output by sliding coil (L7) along ferrite core.
3	Fashion loop of several turns of wire and radiate signal into loop of receiver.	1500 kHz (400 Hz Mod.)	1500 kHz	Output meter across EXT SP jack.	C29 (OSC trimmer) C23 (ANT trimmer)	Adjust for maximum output. Repeat steps (2) and (3).

Note: 1. Cement antenna bobbin with wax after completing alignment.
2. Make certain that speaker system or dummy resistor (8Ω) is connected to the EXT SP jack when aligning.

ALINEAMIENTO DE AM IF & RF

La salida del generador de señal no debe ser más alta que lo estrictamente necesario para obtener una lectura de salida.
Graduar el control de volumen, al máximo. Poner el control de tono en TREBLE (agudos).
Mantener el voltaje a 120 voltios. Fijar el conmutador selector de banda en AM.

	ACOPLAMIENTO DEL GENERADOR DE SEÑALES	FRECUENCIA DEL GENERADOR DE SEÑALES	AJUSTE DEL CUADRANTE DE LA RADIO	INDICADOR	AJUSTE	OBSERVACIONES
1	Formar como un lazo con muchas vueltas de alambre y emitir señales que entren en la línea del receptor.	455 kHz (400 Hz Mod.)	Punto de no interferencia. (en/alrededor de 600 kHz)	Medidor de salida a través del enchufe L del EXT SP.	T3 (1er IFT) T5 (2nd IFT) T8 (3er IFT)	Ajustar para una salida máxima.
2	Formar como un lazo con muchas vueltas de alambre y emitir señales que entren en la línea del receptor.	550 kHz (400 Hz Mod·)	550 kHz	Medidor de salida a través del enchufe L del EXT SP.	L8 (Arrollado Oscilador) L7 (Arrollado de Antena)	Ajustar para una salida máxima deslizando el arrollado (L7) a lo largo del corazón de ferrita.
3	Formar como un lazo con muchas vueltas de alambre y emitir señales que entren en la línea del receptor.	1500 kHz (400 Hz Mod.)	1500 kHz	Medidor de salida a través del enchufe L del EXT SP.	C29 (Guarnecedor del Oscilador) C23 (Guarnecedor de la Antena)	Ajustar para una salida máxima. Repetir los pasos (2) y (3).

Nota: 1. Pegar la bobina de la antena con cera una vez completado el ensamblaje.
2. Cerciorarse que el sistema de altavoces o la resistencia ficticia (8Ω) estén conectados con el enchufe EXT SP (para altoparlantes externos) al hacer el alineamiento.

ALIGNMENT AM, FI, ET RF

La sortie du générateur de signal ne doit pas dépasser la puissance suffisant à une lecture de sortie.
Régler le volume au maximum. Régler la tonalité sur les aigus.
Maintenir le voltage de ligne sur 120 volts. Régler l'interrupteur sélecteur sur la position AM.

	COUPLAGE DU GENERATEUR DE SIGNAUX	FREQUENCE DU GENERATEUR DE SIGNAUX	REGLAGE DU CADRAN RADIO	INDICATEUR	REGLAGE	REMARQUES
1	Façonner une boucle de plusieurs spires et diffuser le signal dans la boucle du récepteur.	455 kHz (400 Hz Mod.)	Point de non-interférence. (Env. 600 kHz)	Wattmètre de sortie en série sur la prise "EXT SP".	T3 (1er Transformateur FI) T5 (2ème Transformateur FI) T8 (3ème Transformateur FI)	Régler en vue d'un maximum de sortie.
2	Façonner une boucle de plusieurs spires et diffuser le signal dans la boucle du récepteur.	550 kHz (400 Hz Mod.)	550 kHz	Wattmètre de sortie en série sur la prise "EXT SP".	L8 (Bobine d'Oscillateur) L7 (Bobine d'Antenne)	Régler en vue d'un maximum de sortie en glissant la bobine (L7) le long du noyau de ferrite.
3	Façonner une boucle de plusieurs spires et diffuser le signal dans la boucle du récepteur.	1500 kHz (400 Hz Mod.)	1500 kHz	Wattmètre de sortie en série sur la prise "EXT SP".	C29 (Condensateur d'alignement de l'oscillateur) C23 (Condensateur d'alignement de l'antenne)	Régler en vue d'un maximum de sortie. Répéter les opérations (2) et (3).

Note: 1. Coller à la cire la bobine de l'antenne un fois le réglage terminé.
2. S'assurer que le haut-parleur ou la résistance fictive (8Ω) est bien branché sur la prise "EXT SP" pendant l'alignement.

AM IF & RF AUSRICHTUNG

Der Ausgang des Signalgenerators sollte nicht höher sein als notwendig ist, um eine Ausgangsanzeige zu erhalten.
Der Lautstärkeregler ist auf Maximum einzustellen. Stellen Sie den Klangregler auf Diskant.
Halten Sie die Linienspannung auf 120 Volt. Der Wellenbereichswähler ist auf AM einzustellen.

	SIGNAL GENERATOR ANSCHLUSS	SIGNAL GENERATOR FREQUENZ	EINSTELLUNG AUF DER SENDERSKALA	INDIKATOR	EINSTELLUNG	BEMERKUNGEN
1	Eine Schleife von mehreren Drahtwindungen ist zu bilden, und das Signal ist in die Schleife des Empfängers zu strahlen.	455 kHz (400 Hz Mod.)	Auf Nicht-Interferenz einstellen. (auf ca. 600 kHz)	Ausgangsmessung über EXT-Lautsprecherbuchse.	T3 (1. ZF-Umformer) T5 (2. ZF-Umformer) T8 (3. ZF-Umformer)	Auf maximalen Ausgang einstellen.
2	Eine Schleife von mehreren Drahtwindungen ist zu bilden, und das Signal ist in die Schleife des Empfängers zu strahlen.	550 kHz (400 Hz Mod.)	550 kHz	Ausgangsmessung über EXT-Lautsprecherbuchse.	L8 (Oszillatorenspule) L7 (Antennenspule)	Auf maximalen Ausgang mit Gleitspule (L7) entlang der Ferritspindel einstellen.
3	Eine Schleife von mehreren Drahtwindungen ist zu bilden, und das Signal ist in die Schleife des Empfängers zu strahlen.	1500 kHz (400 Hz Mod.)	1500 kHz	Ausgangsmessung über EXT-Lautsprecherbuchse.	C29 (Oszillatorentrimmer) C23 (Antennentrimmer)	Auf maximalen Ausgang einstellen. Schritte (2) und (3) wiederholen.

Anmerkung: 1. Die Antennen-Induktionsspule ist nach der Ausrichtung mit Wachs zu verkitten.
2. Achten Sie gut darauf, daß das Lautsprechersystem oder der Blindwiderstand (8Ω) mit der EXT SP Buchse beim Ausrichten verbunden ist.

調幅式中頻及射頻之調準

信號發生器之輸出不得高於所要獲取輸出讀數。
音量調整要設定於最大。　　綫電壓要保持在 120 伏。
音調調整要設定於高音。　　頻帶選擇開關要設定於調幅（AM）。

	信號發生器耦合	信號發生器頻率	收音機度盤之設定	指示器	調整	備考
1	造幾轉導綫環，並輻射信號於接收機之環中。	455 千赫茲 (400 Hz 調制)	不相互干擾點 (約在 600 千赫茲)	輸出 跨接外部揚聲器插口 (EXT SP)。	T3（第1中頻變壓器） T5（第2中頻變壓器） T8（第3中頻變壓器）	最大輸出的調整。
2	造幾轉導綫環，並輻射信號於接收機之環中。	550 千赫茲 (400 Hz 調制)	550 千赫茲	輸出㨂跨接外部揚聲器插口 (EXT SP)。	L8（振蕩器綫圈） L7（天綫綫圈）	沿着鐵淦氧磁芯而滑動綫圈 (L7)，以便進行最大輸出的調整。
3	造幾轉導綫環，並輻射信號於接收機之環中。	1500 千赫茲 (400 Hz 調制)	1500 千赫茲	輸出㨂跨接外部揚聲器插口 (EXT SP)。	C29（振蕩器微調電容器） C23（天綫微調電容器）	最大輸出的調整。 重行 (2)、(3) 步驟。

按： 1. 調準得當後，請用蠟結合天綫管。
2. 調準時，一定要有揚聲器系統或虛設電阻器（8歐）連接於外部揚聲器插口 (EXT SP)。

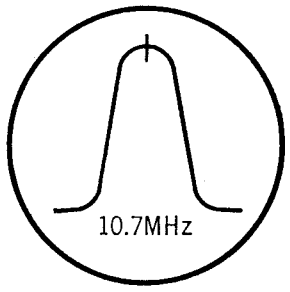


Fig. 14

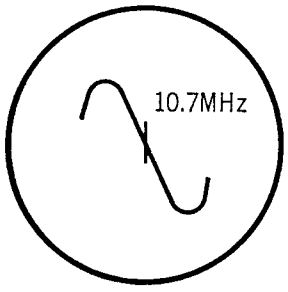


Fig. 15

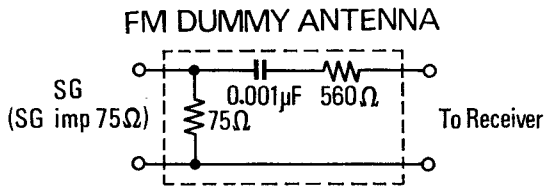


Fig. 16

FM IF & DETECTOR ALIGNMENT WITH OSCILLOSCOPE

EQUIPMENT REQUIRED

Signal generator that provides 10.7 MHz marker.
Sweep generator that provides 10.7 MHz center frequency and 400 kHz sweep width.

OSCILLOSCOPE

Set sweep selector of oscilloscope to "EXTERNAL SWEEP". Apply 60 Hz sweep signal from sweep generator to horizontal input terminal of oscilloscope.

Set band selector switch to FM.
Set volume control to minimum.
Set tone control to treble.
Set AFC switch to "OFF".
Maintain line voltage at 120~250 volts.

Note: Unsolder lead between test point TP3 and point [A] before alignment and resolder it after alignment.

	SWEEP GENERATOR COUPLING	SIGNAL GENERATOR COUPLING	RADIO DIAL SETTING	INDICATOR	ADJUSTMENT	REMARKS
1	High side thru. .001 mfd to point TP2. Common to chassis.	High side thru. .001 mfd to point TP2. Common to chassis.	Point of non-interference (on/about 90 MHz).	Connect vert. amp. of scope to point TP3. Common to chassis.	T1 (FM 1st IFT) T2 (FM 2nd IFT) T3 (FM 3rd IFT) T5 (FM 4th IFT) T7 (FM 4th IFT)	Adjust for maximum amplitude and proper linearity between ±100 kHz markers. (Refer to fig. 14)
2	High side thru. .001 mfd to point TP2. Common to chassis.	High side thru. .001 mfd to point TP2. Common to chassis.	Point of non-interference (on/about 90 MHz).	Connect vert. amp. of scope to point TP4. Common to chassis.	T7 (FM 5th IFT)	Adjust T7 so that 10.7 MHz marker is at the center. (Refer to fig. 15)

ALINEAMIENTO DE FM IF Y DEL DETECTOR POR MEDIO DEL OSCILOSCOPIO

EQUIPO REQUERIDO

Operar el generador de señales para que marque 10,7 MHz.
Operar el generador de barrido que para brinde una frecuencia central de 10,7 MHz y 400 kHz de barrido a lo ancho.

OSCILOSCOPIO

Graduar el selector de "barrido" del osciloscopio en la posición de "EXTERNAL SWEEP". Aplicar señales de barrido de 60 Hz desde un generador a los terminales de entrada horizontales del osciloscopio.

Fijar el conmutador selector de banda en FM.
Fijar el control de volumen al máximo.
Poner el control de tono en TREBLE (agudos).
Fijar el conmutador AFC en la posición "OFF".
Mantener el votaje entre 120~250 voltios.

Nota: Sepárese el conductor entre el punto de prueba TP3 y el punto [A] antes de hacer el alineamiento y vuélvase a unirlo después del mismo.

	ACOPLAMIENTO DEL GENERADOR DE SEÑALES	FRECUENCIA DEL GENERADOR DE SEÑALES	AJUSTE DEL CUADRANTE DE LA RADIO	INDICADOR	AJUSTE	OBSERVACIONES
1	Lado alto a través de 0,001 mfd hasta el punto TP2. Es común al chasis.	Lado alto a través de 0,001 mfd hasta el punto TP2. Es común al chasis.	Punto de no-interferencia. (en/alrededor de 90 MHz)	Conectar el Amp. vert. del osciloscopio al punto TP3. Es común al chasis.	T1 (1er IFT FM) T2 (2o IFT FM) T3 (3er IFT FM) T5 (4to IFT FM) T7 (4to IFT FM)	Ajustar a fin de conseguir máxima amplitud y correcta linealidad entre las marcas de ±100 kHz. (Ver la fig. 14)
2	Lado alto a través de 0,001 mfd hasta el punto TP2. Es común al chasis.	Lado alto a través de 0,001 mfd hasta el punto TP2. Es común al chasis.	Punto de no-interferencia. (en/alrededor de 90 MHz)	Conectar el Amp. vert. del osciloscopio al punto TP4. Es común al chiass.	T7 (5to IFT FM)	Ajustar el T7 de tal manera que la marca de 10,7 MHz aparezca en el centro. (Ver la fig. 15)

ALIGNEMENT FM, FI ET DETECTEUR AVEC L'OSCILLOSCOPE

EQUIPEMENT NECESSAIRE

Générateur de signaux produisant une marque de 10,7 MHz.
Générateur de faisceau produisant 10,7 MHz de fréquence au centre et 400 kHz de largeur de faisceau.

OSCILLOSCOPE

Régler le sélecteur de faisceau de l'oscilloscope sur "EXTERNAL SWEEP" (faisceau externe) et rattacher aux entrées horizontales de l'oscilloscope le signal de faisceau de 60 Hz du générateur de faisceau.
Régler l'interrupteur sélecteur sur la position FM.
Régler le volume au maximum de puissance.
Régler la tonalité sur les aigus.
Commutateur de l'AFC (contrôle automatique de fréquence).
Maintenir le voltage de ligne sur 120 à 250 volts.

Note: Dessouder le fil d'amenée entre le point de contrôle TP3 et le point Ⓐ avant l'alignement et le ressouder après l'alignement.

	COUPLAGE DU GENERATEUR DE BALAYAGE	COUPLAGE DU GENERATEUR DE SIGNAUX	REGLAGE DU CADRAN RADIO	INDICATEUR	REGLAGE	REMARQUES
1	Brancher la phase sur le point TP2 en intercalant un condensateur de 0,001 mfd. Le châssis fait masse.	Brancher la phase sur le point TP2 en intercalant un condensateur de 0,001 mfd. Le châssis fait masse.	Point de non-interférence. (Env. 90 MHz)	Raccorder l'ampèremètre vertical au point TP3. Le châssis fait masse.	T1 (FM 1er TFI) T2 (FM 2ème TFI) T3 (FM 3ème TFI) T5 (FM 4ème TFI) T7 (FM 4ème TFI)	Régler pour l'amplitude maximum et la linéarité convenable entre les repères ±100 kHz. (Voir fig. 14)
2	Brancher la phase sur le point TP2 en intercalant un condensateur de 0,001 mfd. Le châssis fait masse.	Brancher la phase sur le point TP2 en intercalant un condensateur de 0,001 mfd. Le châssis fait masse.	Point de non-interférence. (Env. 90 MHz)	Raccorder l'ampèremètre vertical au point TP4. Le châssis fait masse.	T7 (FM 5ème TFI)	Ajuster le point T7 de sorte que la marque de 10,7 MHz apparaisse au centre. (Voir fig. 15)

UKW-ZWISCHENFREQUENZ- UND DETEKTOREINSTELLUNG MIT DEM OSZILLOSKOP

ERFORDERLICHE AUSRÜSTUNG

Signalgenerator, der eine 10,7 MHz-Anzeige liefert.
Schwenkgenerator, der für 10,7 MHz Mittelfrequenz und 400 kHz Schwenkbreite vorgesehen ist.

OSZILLOSKOP

Der Schwenkungswähler des Oszilloskops ist auf "EXTERNAL SWEEP" (Außen-Schwenkung) einzustellen.
Den horizontalen Oszilloskop-Eingangsanschlüssen ist vom Schwenkgenerator ein Schwenksignal von 60 Hz zuzuführen.
Der Wellenbereichswähler ist auf FM einzustellen.
Der Lautstärkeregler ist auf Maximum einzustellen.
Stellen Sie den Klangregler auf Diskant.
Der AFC-Schalter ist auf "OFF" zu stellen.
Halten Sie die Linienspannung auf 120~250 Volt.

Achtung: Lösen Sie den Lötdraht zwischen dem Testpunkt TP3 und Punkt Ⓐ vor der Einstellung, und löten Sie ihn nach der Einstellung wieder an.

	SIGNAL GENERATOR ANSCHLUSS	SIGNAL GENERATOR FREQUENZ	EINSTELLUNG AUF DER SENDERSKALA	INDIKATOR	EINSTELLUNG	BEMERKUNGEN
1	Hohe Seite durch 0,001 mfd an Punkt TP2. Dasselbe für das Chassis.	Hohe Seite durch 0,001 mfd an Punkt TP2. Dasselbe für das Chassis.	Auf Nicht-Interferenz einstellen. (auf ca. 90 MHz)	Das vertikale Leistungsamperemeter ist an Punkt TP3 anzuschließen. Dasselbe für das Chassis.	T1 (1. FM ZF-Umformer) T2 (2. FM ZF-Umformer) T3 (3. FM ZF-Umformer) T5 (4. FM ZF-Umformer) T7 (4. FM ZF-Umformer)	Für maximale Amplitude und richtige Linearität zwischen den ±100 kHz-Anzeigen einstellen. (Siehe Abb. 14)
2	Hohe Seite durch 0,001 mfd an Punkt TP2. Dasselbe für das Chassis.	Hohe Seite durch 0,001 mfd an Punkt TP2. Dasselbe für das Chassis.	Auf Nicht-Interferenz einstellen. (auf ca. 90 MHz)	Das vertikale Leistungsamperemeter ist an Punkt TP4 anzuschließen. Dasselbe für das Chassis.	T7 (5. FM ZF-Umformer)	T7 so einstellen, daß die 10,7 MHz-Anzeige im Zentrum erscheint. (Siehe Abb. 15)

利用示波器調準調頻式中頻及檢波器

調準上所需儀器

備有 10.7 百萬赫茲指點標的信號發生器
備有 10.7 百萬赫茲中心頻率及 400 千赫茲掃描寬度的掃頻振蕩器

示　波　器

示波器之掃描選擇開關要設定於室外掃描 (External Sweep)；適用來自掃頻振蕩器的 60 Hz 掃描信號於示波器之水平輸入端。
頻帶選擇開關要設定於調頻位置 (FM)。
音量調整要設定於最小。
音調調整要設定於高音。
自動頻率控制開關要設定於斷開位置 (OFF)。
綫電壓要保持在 120～250 伏。

按： 調準前，請焊開試驗點 TP3 及 Ⓐ 點之間的鉛結，調準後，再加以焊接起來。

	掃頻振蕩器耦合	信號發生器耦合	收音機度盤之設定	指示器	調整	備考
1	高側直接耦合 0.001 微法至 TP2 點，共至底盤。	高側直接耦合 0.001 微法至 TP2 點，共至底盤。	不相互干擾點 (約在 90 百萬赫茲)	連接示波器之垂直掃描信號放大器至 TP3 點，共至底盤。	T1 (調頻第 1 中頻變壓器) T2 (調頻第 2 中頻變壓器) T3 (調頻第 3 中頻變壓器) T5 (調頻第 4 中頻變壓器) T7 (調頻第 4 中頻變壓器)	調整成最大振幅和固有綫性在 ± 100 千赫茲指點標間。 (請參照第14圖)
2	高側直接耦合 0.001 微法至 TP2 點，共至底盤。	高側直接耦合 0.001 微法至 TP2 點，共至底盤。	不相互干擾點 (約在 90 百萬赫茲)	連接示波器之垂直掃描信號放大器至 TP4 點，共至底盤。	T7 (調頻第 5 中頻變壓器)	調整 T7 以便使 10.7 百萬赫茲指點標位於中心。 (請參照第15圖)

FM RF ALIGNMENT

Output of signal generator should be no higher than necessary to obtain an output reading.
Set volume control to maximum.
Set band selector switch to FM.
Maintain line voltage at 120～250 volts.
Set tone control to treble.
Set AFC switch to "OFF".

	SIGNAL GENERATOR COUPLING	SIGNAL GENERATOR FREQUENCY	RADIO DIAL SETTING	INDICATOR	ADJUSTMENT	REMARKS
3	Connect to EXT FM antenna terminal through FM dummy antenna. Common to chassis. (Refer to fig. 16)	90 MHz (400 Hz Mod.)	90 MHz	Output meter across EXT SP jack.	L6 (FM OSC coil) L4 (FM collector coil)	Adjust for maximum output.
4	Connect to EXT FM antenna terminal through FM dummy antenna. Common to chassis. (Refer to fig. 16)	106 MHz (400 Hz Mod.)	106 MHz	Output meter across EXT SP jack.	C19 (FM OSC trimmer) C9 (FM collector trimmer)	Adjust for maximum output. Repeat steps (3) and (4).

Note: Three output responses will be present; proper tuning is the center frequency.

ALINEAMIENTO FM RF

La salida del generador de señal no debe ser más alta que lo estrictamente necesario para obtener una lectura de salida.
Graduar el control de volumen al máximo. Poner el control de tono en TREBLE (agudos).
Fijar el conmutador selector de bande en FM. Fijar el conmutador AFC en la posición "OFF".
Mantener el voltaje entre 120~250 voltios.

	ACOPLAMIENTO DEL GENERADOR DE SEÑALES	FRECUENCIA DEL GENERADOR DE SEÑALES	AJUSTE DEL CUADRANTE DE LA RADIO	INDICADOR	AJUSTE	OBSERVACIONES
3	Conectar con la antena EXT FM a través de la antena FM ficticia. Es común al chasis. (Ver la fig. 16)	90 MHz (400 Hz Mod.)	90 MHz	Medidor de salida a través del enchufe L del EXT SP.	L6 (Arrollado Oscilador FM) L4 (Arrollado Colector FM)	Ajustar para una salida máxima.
4	Conectar con la antena EXT FM a través de la antena FM ficticia. Es común al chasis. (Ver la fig. 16)	106 MHz (400 Hz Mod.)	106 MHz	Medidor de salida a través del enchufe L del EXT SP.	C19 (Guarnecedor del oscilador FM) C9 (Guarnecedor Colector FM)	Ajustar para una salida máxima. Repetir los pasos (3) y (4).

Nota: Se notarán tres respuestas de salida; la sintonización exacta es la frecuencia del centro.

REDRESSEUR FM RF

La sortie du générateur de signal ne doit pas dépasser la puissance suffisant à une lecture de sortie.
Régler le volume au maximum. Régler la tonalité sur les aigus.
Régler l'interrupteur sélecteur sur la position FM. Commutateur de l'AFC (contrôle automatique de fréquence) sur la position "OFF".
Maintenir le voltage de ligne sur 120 à 250 volts.

	COUPLAGE DU GENERATEUR DE SIGNAUX	FREQUENCE DU GENERATEUR DE SIGNAUX	REGLAGE DU CADRAN RADIO	INDICATEUR	REGLAGE	REMARQUES
3	Brancher sur la borne de l'antenne EXT FM par l'intermédiaire de l'antenne FM simulée. Le châssis fait masse. (Voir fig. 16)	90 MHz (400 Hz Mod.)	90 MHz	Wattmètre de sortie en série sur la prise "EXT SP".	L6 (Bobine d'Oscillateur FM) L4 (Bobine Collectrice FM)	Régler en vue d'un maximum de sortie.
4	Brancher sur la borne de l'antenne EXT FM par l'intermédiaire de l'antenne FM simulée. Le châssis fait masse. (Voir fig. 16)	106 MHz (400 Hz Mod.)	106 MHz	Wattmètre de sortie en série sur la prise "EXT SP".	C19 (Condensateur d'alignement de l'oscillateur FM) C9 (Condensateur d'alignement du collecteur FM)	Régler en vue d'un maximum de sortie. Répéter les opérations (3) et (4).

Note: On aura trois réponses de sortie; la syntonisation correcte se fait sur la fréquence centrale.

UKW ZF-EINSTELLUNG

Der Ausgang des Signalgenerators sollte nicht höher sein, als notwendig ist, um eine Ausgangsanzeige zu erhalten.
Der Lautstärkeregler ist auf Maximum einzustellen. Stellen Sie den Klangregler auf Diskant.
Der Wellenbereichswähler ist auf FM einzustellen. Der AFC-Schalter ist auf "OFF" zu stellen.
Halten Sie die Linienspannung auf 120~250 Volt.

	SIGNAL GENERATOR ANSCHLUSS	SIGNAL GENERATOR FREQUENZ	EINSTELLUNG AUF DER SENDERSKALA	INDIKATOR	EINSTELLUNG	BEMERKUNGEN
3	Schließen Sie an EXT-FM-Antennenanschluß über UKW-Zusatzantenne an. Dasselbe für das Chassis. (Siehe Abb. 16)	90 MHz (400 Hz Mod.)	90 MHz	Ausgangsmessung über EXT-Lautsprecherbuchse.	L6 (UKW Oszillatorenspule) L4 (UKW Kollektorspule)	Auf maximalen Ausgang einstellen.
4	Schließen Sie an EXT-FM-Antennenanschluß über UKW-Zusatzantenne an. Dasselbe für das Chassis. (Siehe Abb. 16)	106 MHz (400 Hz Mod.)	106 MHz	Ausgangsmessung über EXT-Lautsprecherbuchse.	C19 (UKW Oszillatorentrimmer) C9 (UKW Kollektortrimmer)	Auf maximalen Ausgang einstellen. Schritte (3) und (4) wiederholen.

Achtung: Es werden drei Leistungsverläufe auftreten. Bei der Mittelfrequenz handelt es sich um die richtige Einstellung.

調頻式射頻之調準

信號發生器之輸出不得高於所要獲取輸出讀數。
音量調整要設定於最大。 自動頻率控制開關要設定於斷開位置（OFF）。
音調調整要設定於高音。 綫電壓要保持在 120~250 伏。
頻帶選擇開關要設定於調頻位置（FM）。

	信號發生器耦合	信號發生器頻率	收音機度盤之設定	指示器	調整	備考
3	直接耦合調頻虛設天綫而連接於外部調頻天綫端，共至底盤。（請參照第16圖）	90 百萬赫茲 (400 Hz 調制)	90 百萬赫茲	輸出錶跨接外部揚聲器插口	L6（調頻振蕩器綫圈） L4（調頻換向器綫圈）	最大輸出的調整。
4	直接耦合調頻虛設天綫而連接於外部調頻天綫端，共至底盤。（請參照第16圖）	106 百萬赫茲 (400 Hz 調制)	106 百萬赫茲	輸出錶跨接外部揚蕩器插口	C19（調頻振蕩器微調電容器） C9（調頻換向器微調電容器）	最大輸出的調整。 重行 (3) 及 (4) 步驟。

按： 將有三條輸出特性曲綫可見，惟適當的調諧在於中心頻率。

REPLACEMENT PARTS LIST

Before you give us an order for parts, please read the following instructions without fail.

1. Parts written in gothic in this Replacement Parts List are always kept in stock in our department, and can therefore be shipped earlier than other parts.
2. Parts written in slender letters are not kept in stock, and will therefore be shipped later. So place an order for them separately.
3. Disassembled parts of Sub Assembly are respectively given a suffix to the Ref. No.
4. Parts other than the above are not available from us.

LISTA DE PIEZAS DE REPUESTO

Antes de hacernos un pedido de piezas, dígnese leer sin falta las instrucciones siguientes:

1. De las piezas cuyos nombres aparecen escritos con letras góticas en esta Lista de Piezas de Repuesto, tenemos surtido en nuestro departamento, y por lo tanto, podemos enviarlas antes que otras.
2. De las escritas con letras más finas, no tenemos surtido, por lo que su envío se retardará. Por eso, haga el favor de hacer por separado los pedidos.
3. Las piezas demontadas del Sub Assembly llevan respectivamente un sufijo a la Referencia No.
4. No podemos proveer de piezas no mencionadas arriba.

LISTE DES PIECES DE RECHANGE

Avant de nous commander des pièces, veuillez lire sans faute les instructions suivantes:

1. Les pièces écrites en majuscule dans cette Liste de rechange sont toujours en magasin dans notre section, et pourront donc s'expédier plus vite que les autres pièces.
2. Les pièces écrites en minisules ne sont pas en magasin, et s'expédieront plus tard. Passez-nous donc séparément votre commande.
3. Les pièces désassemblées du Sub Assembly ont chacune un suffixe au Ref. No.
4. D'autres pièces que celles montrées ci-dessus ne sont pas disponibles.

ERSATZTEILELISTE

Bitte lesen Sie die folgende Anweisung sorgfältig, bevor Sie die Bestellung auf unsere Ersatzteile geben.

1. Die Ersatzteile, die in dieser Liste mit der fetten Schrift geschrieben sind, sind immer in unserer Abteilung als Vorrat befindlich, und sind daher schneller zu liefern als andere Teile.
2. Die Ersatzteile in der dünnen Schrift sind nicht vorrätig und brauchen deshalb einiger Zeit bis zur Lieferung. Bitte geben Sie daher die Bestellung separat für solche Teile.
3. Demontierte Teile der Unterbaugruppe sind je mit einer Zusatzzahl nach der Referenznummer versehen.
4. Andere Ersatzteile als die obigen Können wir nicht liefern.

更換用零件一覽

特此說明有關更換用零件如下,以供參考。敬請在訂購之前惠豫一讀,以免發生差錯爲荷。

1. 凡是在更換用零件一覽中用粗字體所示者，均常備有現貨在本事業部，故此均得以較之其他零件提早裝船供應之。
2. 用細字體記明者則不然,因爲没有現貨,自然不得及時供應。訂購時，請將上述兩者分開行之爲宜。
3. 凡是局部裝備組件所拆散的零件，各附有接尾數目字在該組件查詢號碼之後頭。
4. 凡是上述以外的零件，一概無從供應之。

RESISTORS

Ref. No.	Description			Part No.
R1, 40	**Carbon Resistor**	**8.2 KΩ**	**1/4 W**	**ERD14TJ822V**
R2, 4, 10, 20, 21, 30, 62	**Carbon Resistor**	**1 KΩ**	**1/4 W**	**ERD14TJ102V**
R3, 13, 59	**Carbon Resistor**	**56Ω**	**1/4 W**	**ERD14TJ560V**
R5, 38, 56	**Carbon Resistor**	**3.3 KΩ**	**1/4 W**	**ERD14TJ332V**
R6, 7, 24, 31, 55	**Carbon Resistor**	**100 KΩ**	**1/4 W**	**ERD14TJ104V**
R8	**Carbon Resistor**	**150Ω**	**1/4 W**	**ERD14TJ151V**
R9, 45	**Carbon Resistor**	**6.8 KΩ**	**1/4 W**	**ERD14TJ682V**
R11, 15, 60	**Carbon Resistor**	**220Ω**	**1/4 W**	**ERD14TJ221V**
R12, 17, 37	**Carbon Resistor**	**2.2 KΩ**	**1/4 W**	**ERD14TJ222V**
R14, 32	**Carbon Resistor**	**560Ω**	**1/4 W**	**ERD14TJ561V**
R16, 29, 46	**Carbon Resistor**	**100Ω**	**1/4 W**	**ERD14TJ101V**
R18, 34	**Carbon Resistor**	**470Ω**	**1/4 W**	**ERD14TJ471V**
R19	**Carbon Resistor**	**270Ω**	**1/4 W**	**ERD14TJ271V**
R22	**Carbon Resistor**	**4.7 KΩ**	**1/4 W**	**ERD14TJ472V**
R23	**Carbon Resistor**	**15 KΩ**	**1/4 W**	**ERD14TJ153V**
R25	**Carbon Resistor**	**2.7 KΩ**	**1/4 W**	**ERD14TJ272V**
R26, 27	**Carbon Resistor**	**1.5 KΩ**	**1/4 W**	**ERD14TJ152V**
R28	**Carbon Resistor**	**220 KΩ**	**1/4 W**	**ERD14TJ224V**
R33	**Carbon Resistor**	**68 KΩ**	**1/4 W**	**ERD14TJ683V**
R35	**Carbon Resistor**	**5.6 KΩ**	**1/4 W**	**ERD14TJ562V**
R36	**Carbon Resistor**	**39 KΩ**	**1/4 W**	**ERD14TJ393V**
R39	**Carbon Resistor**	**82 KΩ**	**1/4 W**	**ERD14TJ823V**
R41, 43, 58	**Carbon Resistor**	**10 KΩ**	**1/4 W**	**ERD14TJ103V**
R42	**Carbon Resistor**	**120Ω**	**1/4 W**	**ERD14TJ121V**
R44, 61	**Carbon Resistor**	**330Ω**	**1/4 W**	**ERD14TJ331V**
R47	**Wire-wound Resistor**	**0.47Ω**	**1/2 W**	**ERM12PR47**
R48	**Carbon Resistor**	**25 KΩ**	**1/4 W**	**ERD14TJ253V**
R49	**Carbon Resistor**	**680Ω**	**1/4 W**	**ERD14TJ681V**
R50	**Solid Resistor**	**10Ω**	**1/2 W**	**ERC12GM100**
R53	**Carbon Resistor**	**4.7Ω**	**1/4 W**	**ERD14TJ4R7V**
R54	**Solid Resistor**	**22Ω**	**1/2 W**	**ERC12GM220**
R57	**Carbon Resistor**	**560Ω**	**1/4 W**	**ERD14TJ561**
R63	**Carbon Resistor**	**100Ω**	**1/4 W**	**ERD14VJ101**
R64	**Solid Resistor**	**220Ω**	**1/2 W**	**ERC12GK221**

Ref. No.	Description		Part No.
R65	Carbon Resistor	33 KΩ 1/4 W	ERD14TJ333

VARIABLE RESISTORS

VR1	Variable Resistor	5 KΩ (D)	EVCS0AL20D53
VR2	Variable Resistor	10 KΩ (A)	EVCS0AL20A14
VR3	Semi-fixed Variable Resistor	50 KΩ (B)	EVLT0AA00B54
VR4	Semi-fixed Variable Resistor	2 KΩ (B)	EVLT2AA00B23

CAPACITORS

C1	Titanic Capacitor	4 pF	ECCD05040D
C2, 4	Titanic Capacitor	22 pF	ECCD05220K
C3, 21	Titanic Capacitor	15 pF	ECCD05150K
C5, 39, 45, 46	Ceramic Capacitor	0.001μF	ECKE05102P
C6, 66, 82 ...	Electrolytic Capacitor	1μF	ECEA50V1N
C7, 15	Ceramic Capacitor	0.001μF	ECKE05102MY
C8	Titanic Capacitor	7 pF	ECCD05070D
C9, 10, 18, 19, 23, 24, 29, 30	Variable Capacitor		PVC2LY20TL
C11, 22, 88 ...	Ceramic Capacitor	0.01μF	ECKE05103P
C12, 27, 28, 36	Titanic Capacitor	5 pF	ECCD05050C
C13	Titanic Capacitor	330 pF	ECCD05331K
C14, 16	Titanic Capacitor	10 pF	ECCD05100K
C17, 25, 26, 35, 38, 40	Ceramic Capacitor	0.01μF	ECKE05103MY
C20	Titanic Capacitor	7 pF	ECCD05070DC
C31	Styrol Capacitor	1500 pF	ECQS1152KZ
C32, 34	Ceramic Capacitor	0.022μF	ECKE05223P
C33, 74	Electrolytic Capacitor	10μF	ECEA10V10N
C37	Electrolytic Capacitor	100μF	ECEA6V100N
C41	Titanic Capacitor	3 pF	ECCD05030C
C42	Titanic Capacitor	47 pF	ECCD05470K
C47	Electrolytic Capacitor	4.7μF	ECEB25V4R7N
C48, 67, 68, 73	Electrolytic Capacitor	470μF	ECEA10V470N
C49, 77	Mylar Capacitor	0.033μF	ECQM05333MZ
C51	Aluminum Capacitor	0.47μF	ECAG25ER47
C52, 55, 57, 58, 60, 80	Electrolytic Capacitor	3.3μF	ECEA25V3R3N
C53, 65, 72, 87	Mylar Capacitor	0.0018μF	ECQM05182MZB
C54	Mylar Capacitor	0.027μF	ECQM05273MZB
C56, 64	Aluminum Capacitor	0.1μF	ECAG25ER1
C59	Styrol Capacitor	680 pF	ECQS1681KZ
C61	Mylar Capacitor	0.047μF	ECQM05473MZB
C62, 74	Electrolytic Capacitor	10μF	ECEA10V10N
C63	Aluminum Capacitor	2.2μF	ECAG25E2R2
C69, 81	Mylar Capacitor	0.001μF	ECQM05102MZB
C70	Mylar Capacitor	0.018μF	ECQM05183MZB
C71	Mylar Capacitor	0.1μF	ECQM05104MZ
C75	Electrolytic Capacitor	220μF	ECEA16V220N
C76	Electrolytic Capacitor	1000μF	ECEB16V1000N
C78, 83	Mylar Capacitor	0.1μF	ECQM05104MZB
C79	Electrolytic Capacitor	100μF	ECEA16V100N
C84, 85, 86 ...	Ceramic Capacitor	0.01μF	ECKE05103PJ
C89	Electrolytic Capacitor	33μF	ECEA6V33N

COMBINATION PARTS

CR1	CR Combination	EXAF203Z471
CR2	CR Combination	EXA5DL04C

TRANSISTORS

Tr1, 2, 3, 4, 5 ...	Transistor	2SC920(R)
Tr6	Transistor	2SB324

DIODES & RECTIFIER

D1, 3, 4, 8 ...	Diode	OA90
D2	Diode	SC15
D5, 6	Diode	2OA90
D7, 9	Diode	1S1211
D10	Diode	KB265A
D11	Rectifier	1S1850

INTERGRATED CIRCUIT

Ref. No.	Description	Part No.
IC	Intergrated Circuit	M5115P

TRANSFORMERS

T1	FM 1st IFT	RLI4B152
T2, 4	FM 2nd, 3rd IFT	RLI4B351
T3	AM 1st IFT	RLI2B152
T5	AM 2nd IFT	RLI2B257
T6	FM 4th IFT	RLI4B551
T7	FM 5th IFT (Discriminator)	RLI4B552
T8	AM 3rd IFT	RLI4B457
T9	Output Transformer	QLA0367
T10	Power Transformer	QLP0564

COILS

L1, 5	RF Coil	RLQ75S5
L2, 3	RF Coil	RLQ15S5
L4	Collector Coil	RLD4N4
L6	FM Oscillator Coil	RLO4N13
L7	AM Antenna Coil	ELR9B0003
L8	AM Oscillator Coil	RLO2B48
L9	Bias Oscillator Coil	QLB0145
L10	Choke Coil	QLP0122

SWITCHES

S1-1, 1-2, 1-3, 1-4	Slide Switch (AM/FM Selector)	QSS1130
S2-1, 2-2, 2-3, 2-4	Slide Switch (TAPE/RADIO/SLEEP Selector)	QSS1115
S3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 3-6, 3-7, 3-8, 3-9	Slide Switch (RECORD/PLAYBACK Selector)	ESD1234ES
S4-1, 4-2	Slide Switch (MONITOR Switch)	QSS1129
S5	Leaf Switch (POWER Switch)	QSB0170A
S6	Slide Switch (AFC Switch)	QSS1113
S7	AC/DC Selector (with Socket)	
S8	Rotary Switch (Voltage Selector)	QSR0004

ELECTRICAL PARTS

E1	Record/Playback Head	WY028A
E2	Erase Head	WY240X
E3	Condenser Microphone	WM078
E4	Level Meter	QSL0036B
E5	Speaker	EAS10P75SB
E6	AC Socket with S7	QJS0116
E7	Heat Sink (for Tr6)	QTH1028
E8	Heat Sink (for IC)	QTH1070
E9	M3 Jack	QJA0125
E10	M2 Jack	QJA0126
E11	M3 Jack (with SW)	QJA0127
E12	DC Jack	QJA0128
E13	Tuning Shaft Assembly	QMS1931
E14	Dial Indicator	QKT1500
E15	Dial Drum	QTQ0005
E16	Dial Spring	QBT1531
E17	Dial Scale	QGK1906
E18	Jack Board	QGJ1184
E19	Tuning Shaft Nut	QNQ1004
E20	Microphone Cover	QBG1281
E21	Rod Antenna	XEAQBS132GAS
E22	Battery Spring	QJB0004
E23	Battery Terminal	QJB0047

MECHANICAL PARTS

M1	Motor Holding Screw	QMS1833
M2	Motor Pulley Assembly	QXP0347
M2-1	Motor Pulley Fixing Screw	XXA2A3
M3	Screw ⊕M2.6×3	XSN26+3

Ref. No.	Description	Part No.
M4	Motor Cushion	QBG1055
M6	**Motor**	**QDM0972**
M7	**Sems Screw ⊕M2.6×6**	**XYN26+C6**
M9	**Flywheel Belt**	**QDB0141**
M10	**Flywheel Assembly**	**QXF0063**
M11	**Gear Lever Spring**	**QBN1196**
M12	**Fast Wind Frame Assembly**	**QXL0451**
M13	**Fast Wind Frame Spring**	**QBT1486M**
M14	**Record Lever Spring**	**QBT1486M**
M15	**Stop, Rewind Lever Spring**	**QBT1482**
M16	**Fast Forward Lever-B Spring**	**QBT1485M**
M17	**Fast Forward Lever-A Spring**	**QBT1484M**
M18	**Playback Lever Spring**	**QBT1536M**
M19	**Lever Guide**	**QBJ1657**
M21	**Lock Lever Plate Spring**	**QBT1487M**
M22	**Stop Ring 5ϕ**	**XUC5FK**
M23	**Push Button-A**	**QBJ1664**
M25	**Record Lever Assembly**	**QXL0449**
M29	**Fiber Washer 6.2×11×1t**	**QBK7130**
M30	**Steel Ball 2.5ϕ**	**QDK1012**
M31	**Cassette Pressure Lever**	**QBJ1683**
M32	**Sems Screw ⊕M2.6×10**	**XYN26+C10**
M33	**Cassette Pressure Spring**	**QBJ1302**
M34	**Brake Spring**	**QBN1154**
M36	**Erase Pressure Lever**	**QBJ1787**
M37	**Brake**	**QBJ1654**
M38	**Nylon Washer**	**QWQ1124**
M39	**Counter Belt**	**QDB0142**
M40	**Takeup Reel Table Assembly**	**QXP0319**
M41	**Supply Reel Table Assembly**	**QXP0320**
M42	**Tetron Washer**	**QBJ3224**
M43	**Stop Ring 2.6ϕ**	**XUC26FK**
M44	**Autostop Driving Pawl Spring**	**QBT1489M**
M45	**Autostop Driving Pawl**	**QBJ1656**
M46	**Idler Pulley Lever Assembly**	**QXL0441**
M47	**Idler Lever Spring**	**QBT1488**
M48	**Detecting Lever Spring**	**QBN1156**
M49	**Detecting Piece**	**QBJ1538**
M50	**Pressure Roller Lever Assembly**	**QXL0450**
M51	**Screw ⊕M2×12**	**XSN2+12**
M52	**Head Table**	**QBJ1662**
M53	**Head Spring**	**QBC1103**
M54	**Fiber Washer 6.0×2.2×0.5t**	**QBK7119**
M55	**Pressure Roller Lever Spring**	**QBN1157**
M56	**Screw ⊕M26×10**	**XSN26+10**
M57	**Tape Counter**	**QDC0044**
M58	**Upper Base Assembly**	**QXK1234**
M59	**Eject Lever Spring**	**QBT1490**
M60	**Eject Button**	**QBJ1665**

CABINET PARTS

G1	**Main Case Assembly**	**QYB0252**
G1-1	**Cassette Ejection Spring**	**QBP1349**
G1-2	**Cassette Case Stop Metal**	**QKT1498**
G1-3	**Cassette Case Holding Metal-A**	**QKT1496**
G1-4	**Cassette Case Holding Metal-B**	**QKT1497**
G1-5	**Speaker Holding Metal-A**	**QKT1376**
G1-6	**Speaker Holding Metal-B**	**QKT1377**
G2	**Bottom Case Assembly**	**QYC0122**
G3	**Battery Cover Assembly**	**QYF0084**
G4	**Cassette Case Assembly**	**QYA0130**
G5	**Tuning Knob Assembly**	**QYT0207**
G6	**Volume Knob Assembly**	**QYT0208**
G7	**Selector Knob**	**QGT2077**
G8	**Screw ⊕PH3×8**	**XTN3+8B**
G9	**Screw ⊕PH3×8 (Black)**	**XSN3+8FZS**
G10	**Screw ⊕PH3×35 (Black)**	**XSN3+35FZS**
G11	Name Plate	QPN1054

ACCESSORIES

A1	**Cassette Tape**	**QFTITCCNRA9Z**
A2	**AC Power Cord**	**QFC1044B**

Ref. No.	Description	Part No.
A3	**Earphone**	**EAE2SB1**
A4	**Plug Adaptor**	**QJP0603S**
A5	**Instruction Book**	**QQT1484**

PACKINGS

P1	**Inner Packing**	**QPN2381**
P2	Inner Cushion-A	QPN2264
P3	Inner Cushion-B	QPN2265
P4	Dust Cover	XZB30X40A05
P5	Accessory Box	QPW1125

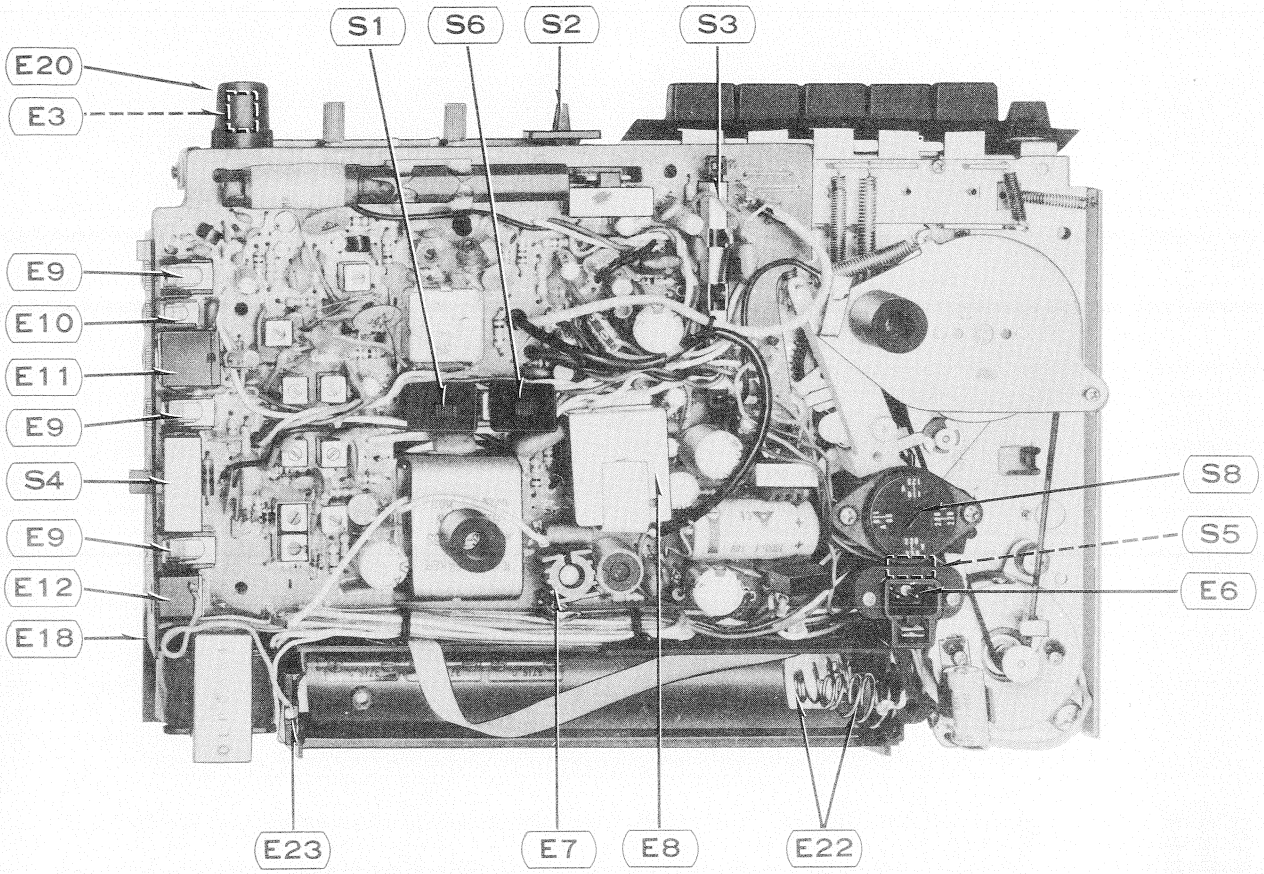
ELECTRICAL PARTS LOCATION

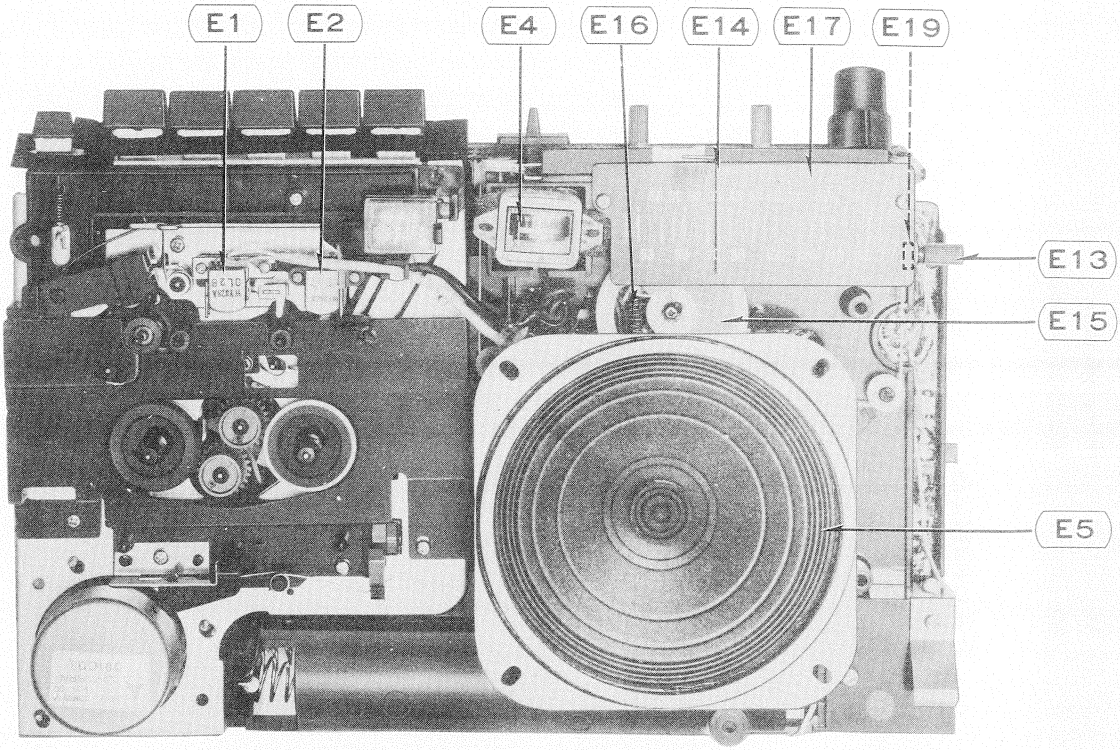
UBICACION DE LAS PIEZAS ELECTRICAS

EMPLACEMENT DES PIECES ELECTRIQUES

LAGE DER ELEKTRISCHEN TEILE

電 氣 零 件 的 位 置





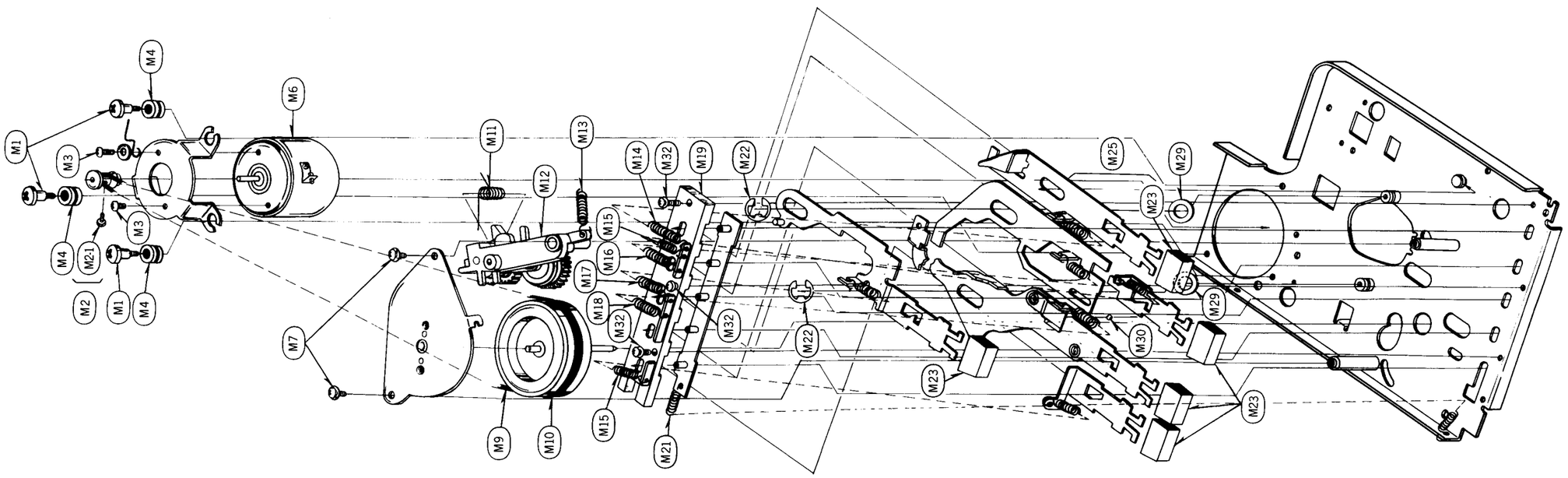
EXPLODED VIEWS

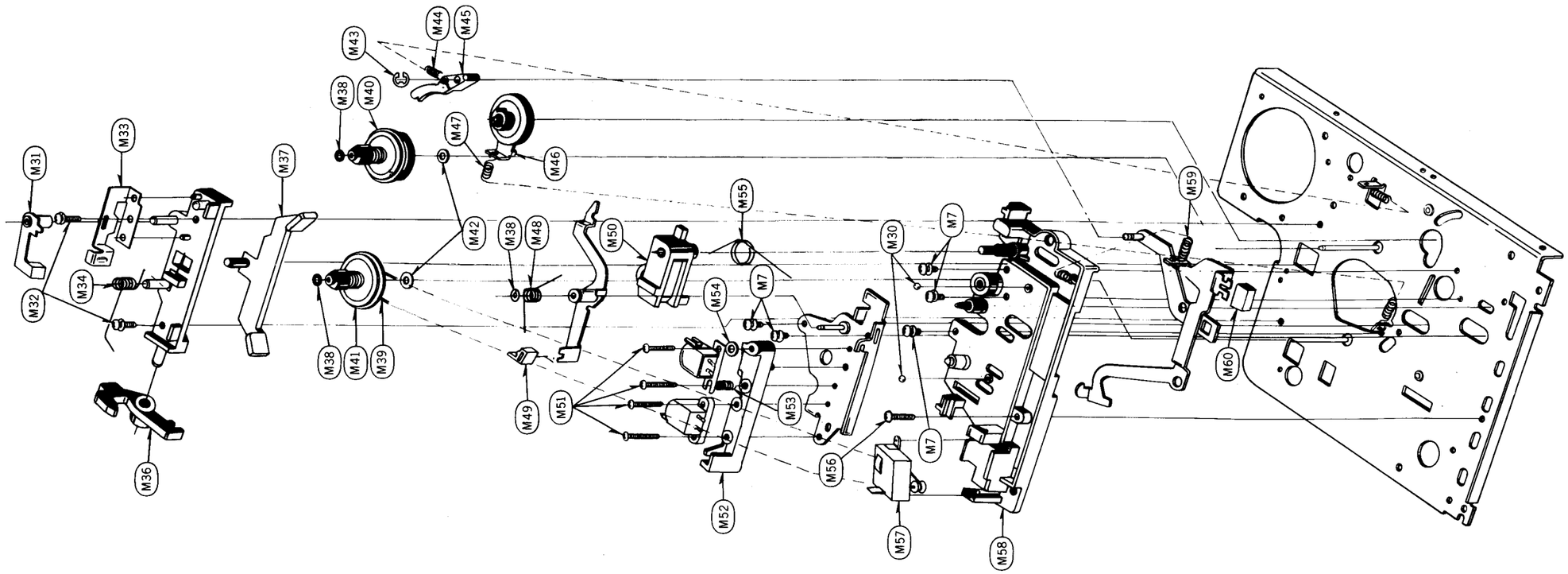
DIAGRAMA FRACCIONARIO DE CONJUNTO

VUES ECLATEES

DARSTELLUNG IN AUSEINANDERGEZOGENER ANORDUNUNG

立 體 影 像




M31
M33
M37
M32
M34
M36
M38
M40
M43
M44
M45
M47
M46
M42
M38
M41
M39
M38
M48
M50
M55
M54
M7
M49
M51
M53
M52
M56
M30
M7
M7
M57
M58
M59
M60

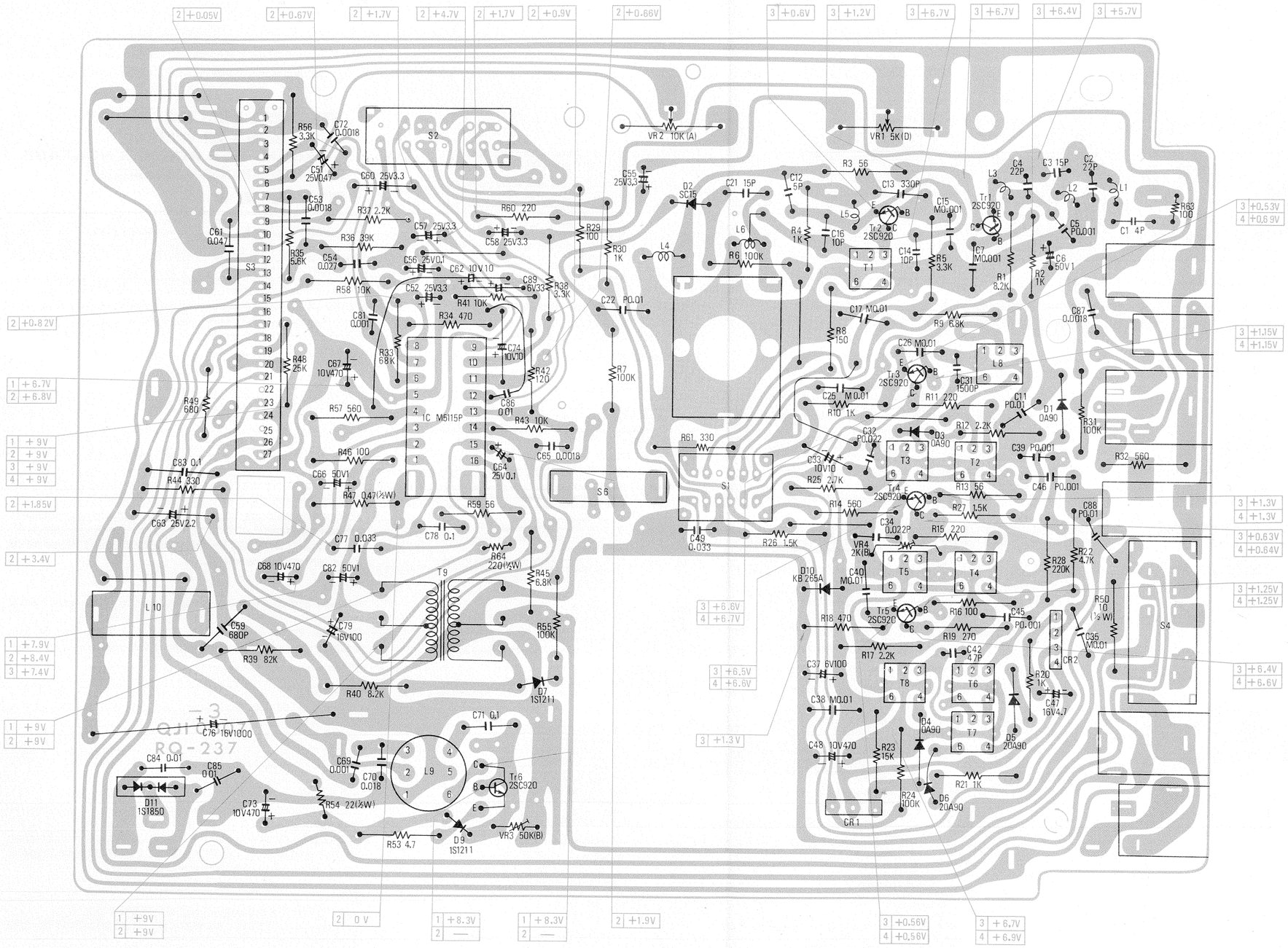
CIRCUIT BOARD

TABLERO DE CIRCUITOS

PLAQUES DE CIRCUITS

SCHALTTAFEL

電 路 盤



NOTE:

The circuit shown in red on the conductor is +B circuit.
Values indicated in ▭ are DC voltages between the chassis and electr
parts.
Numerals show values of voltage at.....
1...Recording, 2...Playback, 3...FM, and 4...AM, respectively.

NOTA:

El circuito indicado en rojo en al parte del conductor es el circuito +B
Las cantidades indicadas en ▭ son los voltajes en C.C. entre el chas
las piezas eléctricas.
Los números muestran las cantidades de voltaje a
1...Recording (Grabación), 2...Playback (Reproducción), 3...FM, y
4...AM, respectivamente.

NOTE:

Le circuit indiqué en rouge du côté du fil de ligne est le circuit +B.
Les valeurs indiquées dans les cadres ▭ sont les voltages en cour
continu entre le châssis et les pièces électriques.
Les numéros indiquent les valeurs du voltage aux points suivants:
1...Recording (L'enregistrement), 2...Playback (Lecture), 3...FM, et
4...AM, respectivement.

HINWEIS:

Die auf Konduktorseite in rot gezeigte Schaltung ist die + B Schaltung
Bei den in ▭ angegebenen Werten handelt es Sich um Gleichstromspa
nung zwischen dem Chassis und elektrischen Teilen.
Die Nummern zeigen den Wert der Spannung folgendermaßen:
1...Recording (Aufnahme), 2...Playback (Wiedergabe), 3...FM (UKW
4...AM (MW).

按：

導體側上呈紅色電路爲 + B 電路。
▭ 中所示數值爲台架和電氣零件之間的直流電壓。
數字部分各表示各種狀態下的電壓值，如下：
1...録音，2...放音，3...調頻，4...調幅。

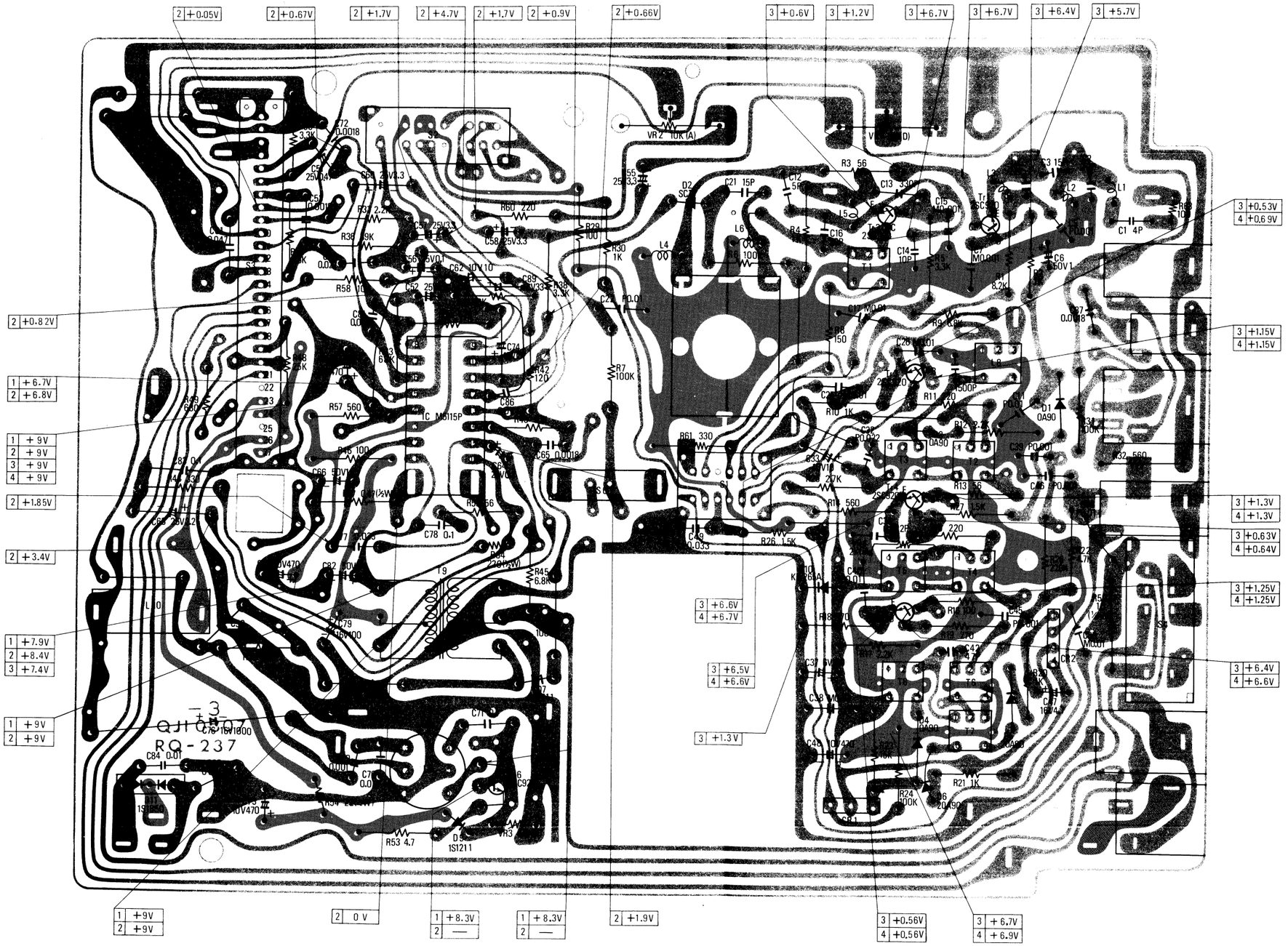
CIRCUIT BOARD

TABLERO DE CIRCUITOS

PLAQUES DE CIRCUITS

SCHALTTAFEL

電 路 盤



NOTE:

The circuit shown in red on the conductor is +B circuit.
Values indicated in ▭ are DC voltages between the chassis and electrical parts.
Numerals show values of voltage at.....
1...Recording, 2...Playback, 3...FM, and 4...AM, respectively.

NOTA:

El circuito indicado en rojo en al parte del conductor es el circuito +B.
Las cantidades indicadas en ▭ son los voltajes en C.C. entre el chasis y las piezas eléctricas.
Los números muestran las cantidades de voltaje a
1...Recording (Grabación), 2...Playback (Reproducción), 3...FM, y 4...AM, respectivamente.

NOTE:

Le circuit indiqué en rouge du côté du fil de ligne est le circuit +B.
Les valeurs indiquées dans les cadres ▭ sont les voltages en courant continu entre le châssis et les pièces électriques.
Les numéros indiquent les valeurs du voltage aux points suivants:
1...Recording (L'enregistrement), 2...Playback (Lecture), 3...FM, et 4...AM, respectivement.

HINWEIS:

Die auf Konduktorseite in rot gezeigte Schaltung ist die + B Schaltung.
Bei den in ▭ angegebenen Werten handelt es Sich um Gleichstromspannung zwischen dem Chassis und elektrischen Teilen.
Die Nummern zeigen den Wert der Spannung folgendermaßen:
1...Recording (Aufnahme), 2...Playback (Wiedergabe), 3...FM (UKW), 4...AM (MW).

按:

導體側上呈紅色電路爲 + B 電路。
▭ 中所示數值爲台架和電氣零件之間的直流電壓。
數字部分各表示各種狀態下的電壓值，如下：
1...録音，2...放音，3...調頻，4...調幅。

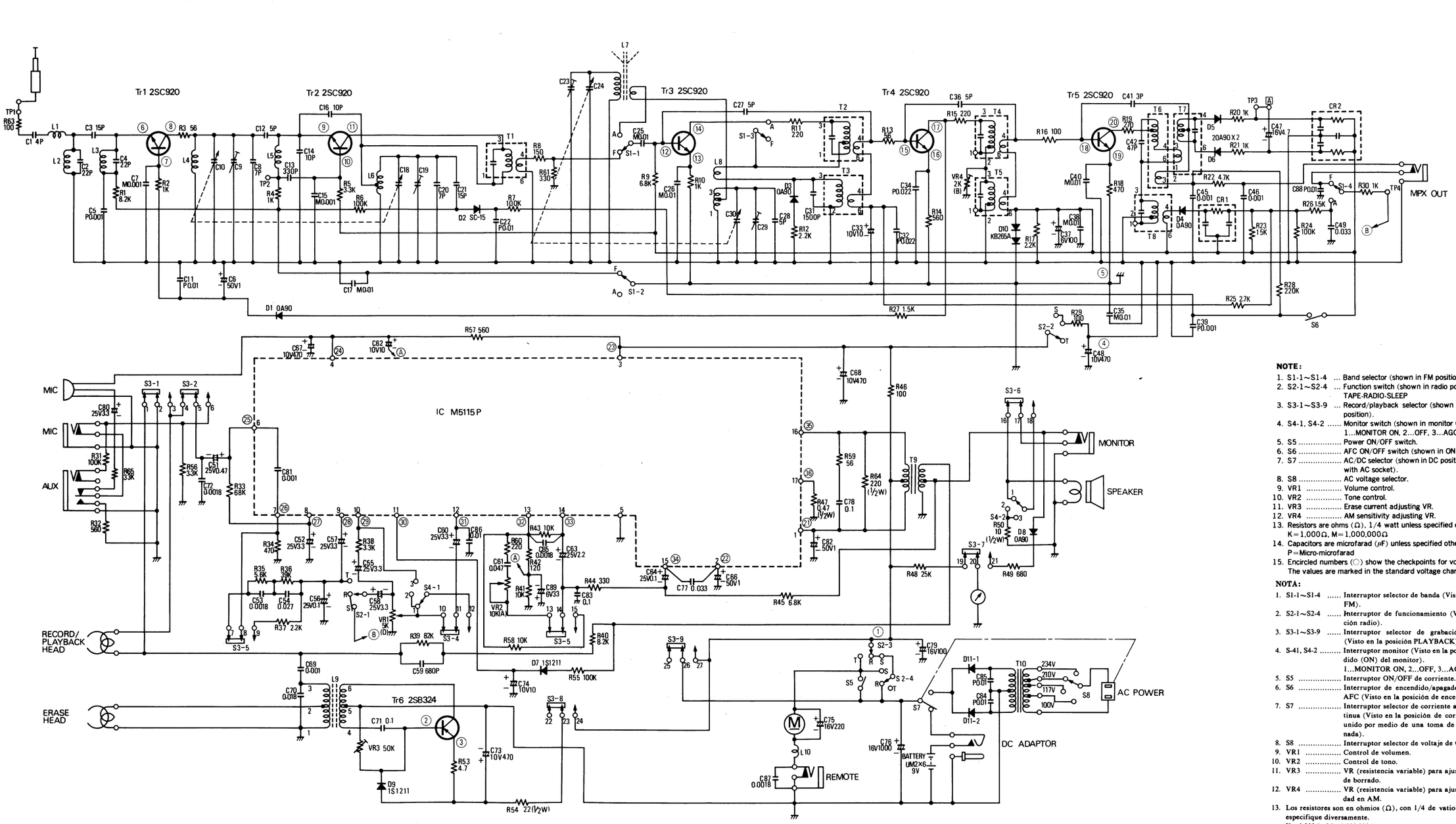
SCHEMATIC DIAGRAM MODEL RQ-237S

DIAGRAMA ESQUEMATICO MODELO RQ-237S

SCHEMA DU MODELE RQ-237S

SCHEMATISCHES DIAGRAMM MODELL RQ-237S

原 理 圖 RQ-237S 型



NOTE:

1. S1-1～S1-4 ... Band selector (shown in FM position).
2. S2-1～S2-4 ... Function switch (shown in radio position). TAPE-RADIO-SLEEP
3. S3-1～S3-9 ... Record/playback selector (shown in playback position).
4. S4-1, S4-2 ..... Monitor switch (shown in monitor ON position). 1...MONITOR ON, 2...OFF, 3...AGC
5. S5 ..... Power ON/OFF switch.
6. S6 ..... AFC ON/OFF switch (shown in ON position).
7. S7 ..... AC/DC selector (shown in DC position, coupled with AC socket).
8. S8 ..... AC voltage selector.
9. VR1 ..... Volume control.
10. VR2 ..... Tone control.
11. VR3 ..... Erase current adjusting VR.
12. VR4 ..... AM sensitivity adjusting VR.
13. Resistors are ohms (Ω), 1/4 watt unless specified otherwise. K=1,000Ω, M=1,000,000Ω
14. Capacitors are microfarad (μF) unless specified otherwise. P=Micro-microfarad
15. Encircled numbers (◯) show the checkpoints for voltage. The values are marked in the standard voltage chart.

NOTA:

1. S1-1～S1-4 ..... Interruptor selector de banda (Visto en la posición FM).
2. S2-1～S2-4 ..... Interruptor de funcionamiento (Visto en la posición radio).
3. S3-1～S3-9 ..... Interruptor selector de grabación/reproducción (Visto en la posición PLAYBACK).
4. S-41, S4-2 ..... Interruptor monitor (Visto en la posición de encendido (ON) del monitor). 1...MONITOR ON, 2...OFF, 3...AGC
5. S5 ..... Interruptor ON/OFF de corriente.
6. S6 ..... Interruptor de encendido/apagado (ON/OFF) del AFC (Visto en la posición de encendido).
7. S7 ..... Interruptor selector de corriente alternada o continua (Visto en la posición de corriente continua, unido por medio de una toma de corriente alternada).
8. S8 ..... Interruptor selector de voltaje de C.A.
9. VR1 ..... Control de volumen.
10. VR2 ..... Control de tono.
11. VR3 ..... VR (resistencia variable) para ajustar la corriente de borrado.
12. VR4 ..... VR (resistencia variable) para ajustar la sensibilidad en AM.
13. Los resistores son en ohmios (Ω), con 1/4 de vatio excepto que se especifique diversamente. K=1.000Ω, M=1.000.000Ω
14. Excepto que se especifique diversamente, los capacitadores son microfaradios (μF). P=Micromicrofaradios
15. Los números incluidos dentro de un círculo (◯), indican los puntos que hay que revisar para el voltaje. Los valores están indicados en la tabla de voltaje.

NOTE:

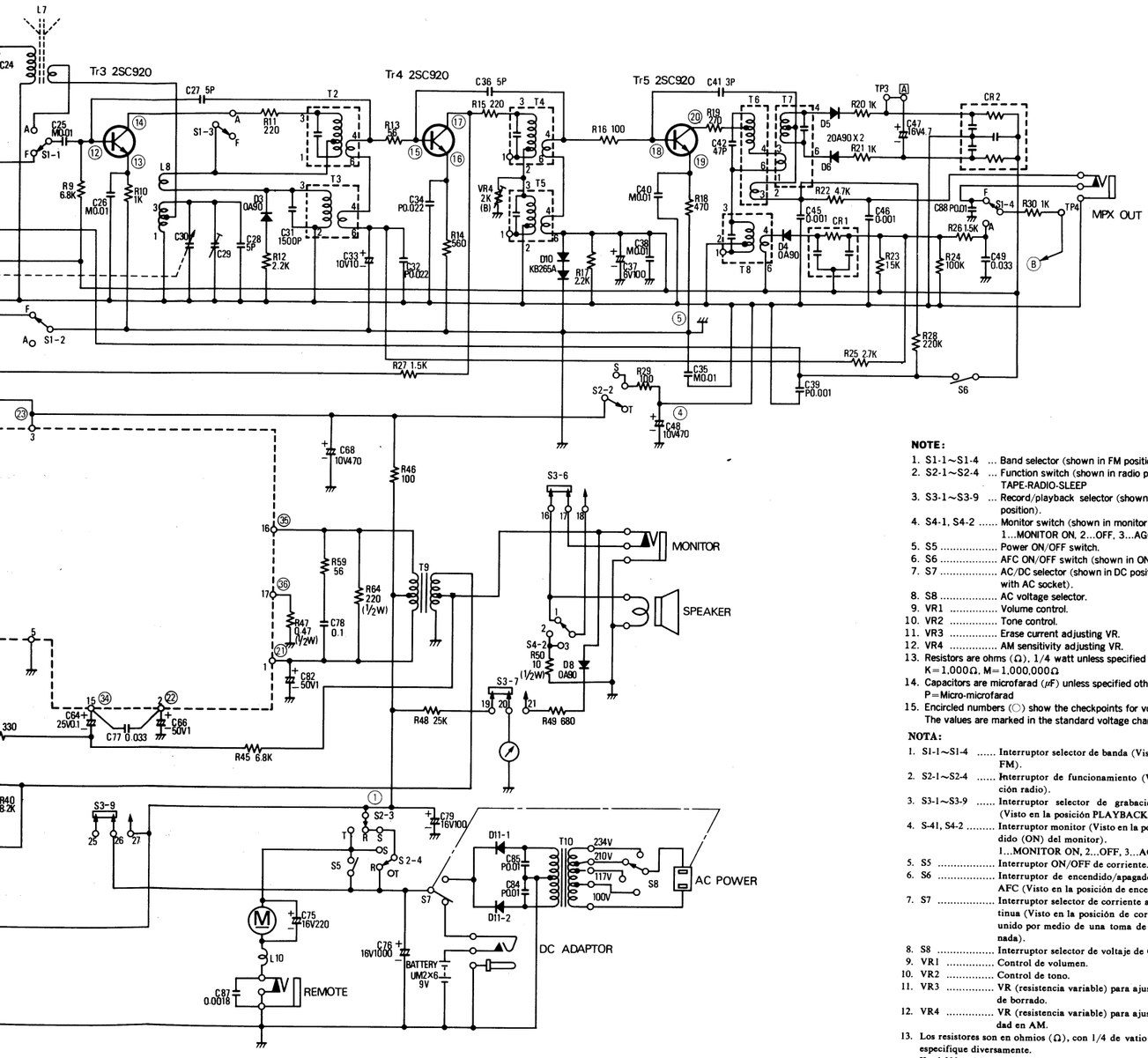
1. S1-1～S1-4 ..... Sélecteur d
2. S2-1～S2-4 ..... Commutate tion radio).
3. S3-1～S3-9 ..... Sélecteur d la position
4. S4-1, S4-2 ..... Sélecteur position "O 1..."MONIT
5. S5 ..... Commutate
6. S6 ..... Commutate de Fréquen (représente
7. S7 ..... Sélecteur senté à la avec la dou
8. S8 ..... Sélecteur d
9. VR1 ..... Commande
10. VR2 ..... Commande
11. VR3 ..... Réglage VR
12. VR4 ..... Réglage VR
13. Les résistances sont, en oh traire. K=1.000Ω, M=1.000.000
14. Les condensateur sont d'u traire. P=Micro-microfarads
15. Les nombres entourés d'u contrôle du voltage. Les va normes du voltage.

HINWEIS:

1. S1-1～S1-4 ..... Bandauswa
2. S2-1～S2-4 ..... Funktionsa
3. S3-1～S3-9 ..... Aufnahme BACK-Ste
4. S4-1, S4-2 ..... Monitor (E ON (an) St
5. S5 ..... Strom ON
6. S6 ..... AFC ON/ ON (an) St
7. S7 ..... AC/DC Au lung mit e
8. S8 ..... Wechselst
9. VR1 ..... Lautstärke
10. VR2 ..... Klangregle
11. VR3 ..... Löschstro
12. VR4 ..... AM Empfi
13. Widerstände haben 1/4 Wa K=1.000Ω, M=1.000.000Ω
14. Kondensatoren habe Mikro ben. P=Mikromikrofarad
15. Eingekreiste Zahlen (◯) ze nung. Die Werte sind auf angegeben.

按：

1. S1-1～S1-4 ..... 頻帶選擇開
2. S2-1～S2-4 ..... 機能開關（
3. S3-1～S3-9 ..... 錄・放音選
4. S4-1, S4-2 ..... 監聽開關（ 1...監聽接 3...自動增益
5. S5 ..... 電源通・斷
6. S6 ..... 自動頻率控 <ON> 位
7. S7 ..... 交・直流選 合）
8. S8 ..... 交流電壓選
9. VR1 ..... 音量調整
10. VR2 ..... 音調調整
11. VR3 ..... 抹音電流調
12. VR4 ..... 調幅靈敏度
13. 電阻器均爲歐姆，1/4 瓦特， K=1.000 歐姆，M=1,000,0
14. 電容器均爲微法，除另有規定 P=微微法
15. 劃圈數目字（◯）表示電壓之 其有關數值均列在標準電壓表



NOTE:

1. S1-1～S1-4 ... Band selector (shown in FM position).
2. S2-1～S2-4 ... Function switch (shown in radio position). TAPE-RADIO-SLEEP
3. S3-1～S3-9 ... Record/playback selector (shown in playback position).
4. S4-1, S4-2 ..... Monitor switch (shown in monitor ON position). 1...MONITOR ON, 2...OFF, 3...AGC
5. S5 ..... Power ON/OFF switch.
6. S6 ..... AFC ON/OFF switch (shown in ON position).
7. S7 ..... AC/DC selector (shown in DC position, coupled with AC socket).
8. S8 ..... AC voltage selector.
9. VR1 ..... Volume control.
10. VR2 ..... Tone control.
11. VR3 ..... Erase current adjusting VR.
12. VR4 ..... AM sensitivity adjusting VR.
13. Resistors are ohms (Ω), 1/4 watt unless specified otherwise.
    K=1,000Ω, M=1,000,000Ω
14. Capacitors are microfarad (μF) unless specified otherwise.
    P=Micro-microfarad
15. Encircled numbers (○) show the checkpoints for voltage.
    The values are marked in the standard voltage chart.

NOTA:

1. S1-1～S1-4 ..... Interruptor selector de banda (Visto en la posición FM).
2. S2-1～S2-4 ..... Interruptor de funcionamiento (Visto en la posición radio).
3. S3-1～S3-9 ..... Interruptor selector de grabación/reproducción (Visto en la posición PLAYBACK).
4. S-41, S4-2 ..... Interruptor monitor (Visto en la posición de encendido (ON) del monitor).
   1...MONITOR ON, 2...OFF, 3...AGC
5. S5 ..... Interruptor ON/OFF de corriente.
6. S6 ..... Interruptor de encendido/apagado (ON/OFF) del AFC (Visto en la posición de encendido).
7. S7 ..... Interruptor selector de corriente alternada o continua (Visto en la posición de corriente continua, unido por medio de una toma de corriente alternada).
8. S8 ..... Interruptor selector de voltaje de C.A.
9. VR1 ..... Control de volumen.
10. VR2 ..... Control de tono.
11. VR3 ..... VR (resistencia variable) para ajustar la corriente de borrado.
12. VR4 ..... VR (resistencia variable) para ajustar la sensibilidad en AM.
13. Los resistores son en ohmios (Ω), con 1/4 de vatio excepto que se especifique diversamente.
    K=1.000Ω, M=1.000.000Ω
14. Excepto que se especifique diversamente, los capacitadores son microfaradios (μF).
    P=Micromicrofaradios
15. Los números incluidos dentro de un círculo (○), indican los puntos que hay que revisar para el voltaje.
    Los valores están indicados en la tabla de voltaje.

NOTE:

1. S1-1～S1-4 ..... Sélecteur de bande (représenté à la position FM).
2. S2-1～S2-4 ..... Commutateur de fonctions (représenté à la position radio).
3. S3-1～S3-9 ..... Sélecteur d'enregistrement/lecture (représenté à la position "PLAY" (lecture)).
4. S4-1, S4-2 ..... Sélecteur de contrôle auditif (représenté à la position "ON" du contrôle auditif).
   1..."MONITOR ON"; 2..."OFF", 3..."AGC"
5. S5 ..... Commutateur d'alimentation (ON/OFF).
6. S6 ..... Commutateur "ON/OFF" du Contrôle Automatique de Fréquence (AFC)
   (représenté à la position "ON").
7. S7 ..... Sélecteur de courant alternatif/continu (représenté à la position courant continu (DC), couplé avec la douille de courant alternatif (AC)).
8. S8 ..... Sélecteur de voltage pour courant secteur.
9. VR1 ..... Commande du volume.
10. VR2 ..... Commande de la tonalité.
11. VR3 ..... Réglage VR du courant d'effacement.
12. VR4 ..... Réglage VR de la sensibilité AM.
13. Les résistances sont, en ohm (Ω), 1/4 watt sauf indication contraire.
    K=1.000Ω, M=1.000.000Ω
14. Les condensateur sont d'un microfarad (μF) sauf mention contraire.
    P=Micro-microfarads
15. Les nombres entourés d'un cercle (○) indiquent les points de contrôle du voltage. Les valeurs sont indiquée sur le tableau des normes du voltage.

HINWEIS:

1. S1-1～S1-4 ..... Bandauswählschalter (gezeigt in der FM Stellung).
2. S2-1～S2-4 ..... Funktionsschalter (gezeigt in der Radiostellung).
3. S3-1～S3-9 ..... Aufnahme/Wiedergabe-Wählschalter (in PLAY-BACK-Stellung abgebildet).
4. S4-1, S4-2 ..... Monitor (Mithör) schalter (gezeigt in der Monitor ON (an) Stellung).
5. S5 ..... Strom ON/OFF (an/aus) Schalter.
6. S6 ..... AFC ON/OFF (An/Aus) Schalter (gezeigt in der ON (an) Stellung).
7. S7 ..... AC/DC Auswählschalter (gezeigt in der DC Stellung mit einer AC Buchse gekoppelt).
8. S8 ..... Wechselstromspannungswählschalter.
9. VR1 ..... Lautstärkeregler.
10. VR2 ..... Klangregler.
11. VR3 ..... Löschstrom Einstellungs VR.
12. VR4 ..... AM Empfindlichkeiteinstellungs VR.
13. Widerstände haben 1/4 Watt, wenn nicht anders angegeben.
    K=1.000Ω, M=1.000.000Ω
14. Kondensatoren habe Mikrofarad (μF), wenn nicht anders angegeben.
    P=Mikromikrofarad
15. Eingekreiste Zahlen (○) zeigen die Prüfstellen für die Stromspannung. Die Werte sind auf der Standardliste für Stromspannung angegeben.

按：

1. S1-1～S1-4 ..... 頻帶選擇開關（示於調頻位置）
2. S2-1～S2-4 ..... 機能開關（示於收音機位置）
3. S3-1～S3-9 ..... 錄・放音選擇開關（示於放音位置）
4. S4-1, S4-2 ..... 監聽開關（示於監聽接通 <ON> 位置）
   1...監聽接通（MONITOR ON），2...斷開（OFF），
   3...自動增益控制（AGC）
5. S5 ..... 電源通・斷（ON/OFF）開關
6. S6 ..... 自動頻率控制通・斷（ON/OFF）開關（示於接通 <ON> 位置）
7. S7 ..... 交・直流選擇開關（示於直流位置，和交流插座相耦合）
8. S8 ..... 交流電壓選擇開關
9. VR1 ..... 音量調整
10. VR2 ..... 音調調整
11. VR3 ..... 抹音電流調整用可變電阻器
12. VR4 ..... 調幅靈敏度調整用可變電阻器
13. 電阻器均爲歐姆，1/4瓦特，除另有規定者而外
    K=1.000歐姆，M=1,000,000歐姆
14. 電容器均爲微法，除另有規定者而外
    P=微微法
15. 劃圈數目字（○）表示電壓之校對點。
    其有關數值均列在標準電壓表中。

STANDARD VOLTAGE CHART
TABLA BASICA DE VOLTAJE
TABLEAU DES NORMES VOLTAGE
STANDARDSPANNUNGS-TABELLE
標 準 電 壓 表

Check Point	TAPE		RADIO		Check Point	TAPE		RADIO	
	Recording	Playback	FM	AM		Recording	Playback	FM	AM
①	+9V	+9V	+9V	+9V	⑲			+0.56V	+0.56V
②	+8.3V	—			⑳			+6.4V	+6.6V
③	+8.3V	—			㉑	+9V	+9V		
④			+6.7V	+6.9V	㉒		+1.85V		
⑤			+1.3V		㉓	+7.9V	+8.4V	+7.4V	
⑥			+5.7V		㉔	+6.7V	+6.8V		
⑦			+6.4V		㉕		+0.67V		
⑧			+6.7V		㉖		+0.05V		
⑨			+0.6V		㉗		+0.82V		
⑩			+1.2V		㉘		+4.7V		
⑪			+6.7V		㉙		+0.9V		
⑫			+1.15V	+1.15V	㉚		+0.66V		
⑬			+0.53V	+0.69V	㉛		+1.7V		
⑭			+6.6V	+6.7V	㉜		+1.7V		
⑮			+1.3V	+1.3V	㉝		+3.4V		
⑯			+0.63V	+0.64V	㉞		+1.9V		
⑰			+6.5V	+6.6V	㉟	+9V	+9V		
⑱			+1.25V	+1.25V	㊱		0V		

NOTE:

All measurements are under no signal conditions with volume at minimum position.
Use M-type VTVM for AC voltage measurements and P-type VTVM for DC voltage measurements.

NOTA:

Ninguna medida registra de señal alguna si el volumen está al mínimo.
Usese un VTVM (Voltímetro de tubo electrónico) tipo M para medir el voltaje de C.A. y un VTVM tipo P para medir el voltaje de C.C.

NOTE:

Toutes ces mesures s'entendent sans introduction de signaux, avec le volume en position minimum.
Utiliser un VTVM (Voltmètre électronique) du type M pour la mesure du voltage CA (alternatif) et un VTVM du type P pour la mesure au voltage CD (continu).

HINWEIS:

Alle Angaben verstehen sich bei Funkstille mit Lautstärkeeinstellung auf Minimum.
Benutzen Sie für Wechselstrom-Spannungsmessungen Vakuumtuben-Voltmesser des Typs M und für Gleichstrom-Spannungsmessungen Vakuumtuben-Voltmesser des Typs P.

按：

所有測量均在音量調整在最小位置的無信號條件下行之。
測量電壓上所需 VTVM（眞空管電壓表），交流電壓時爲 M 型，直流電壓時則爲 P 型。

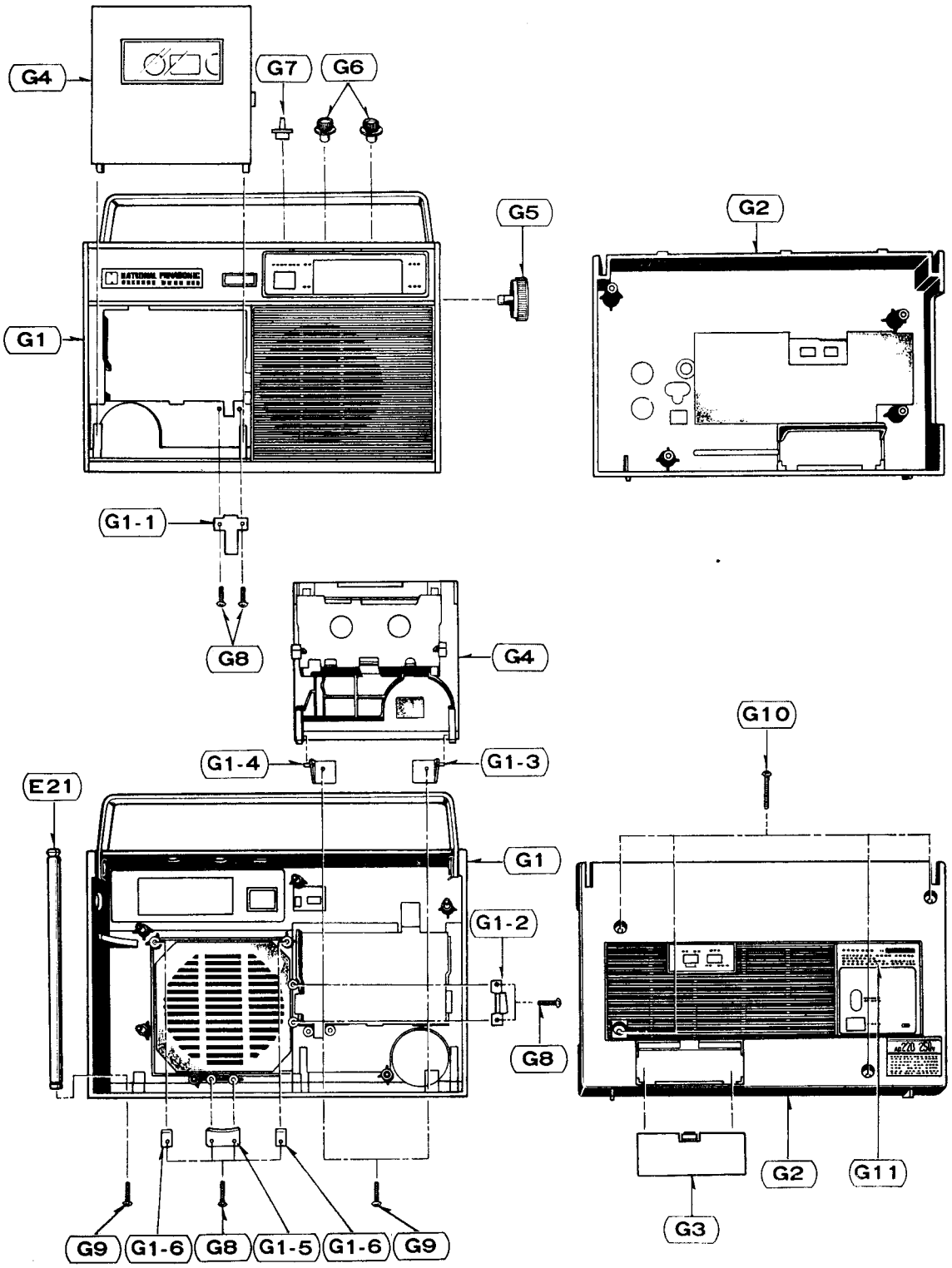
CABINET PARTS

PARTES DE LA CAJA

PIECES DE CARROSSERIE

GEHÄUSETEILE

機 殼 零 件



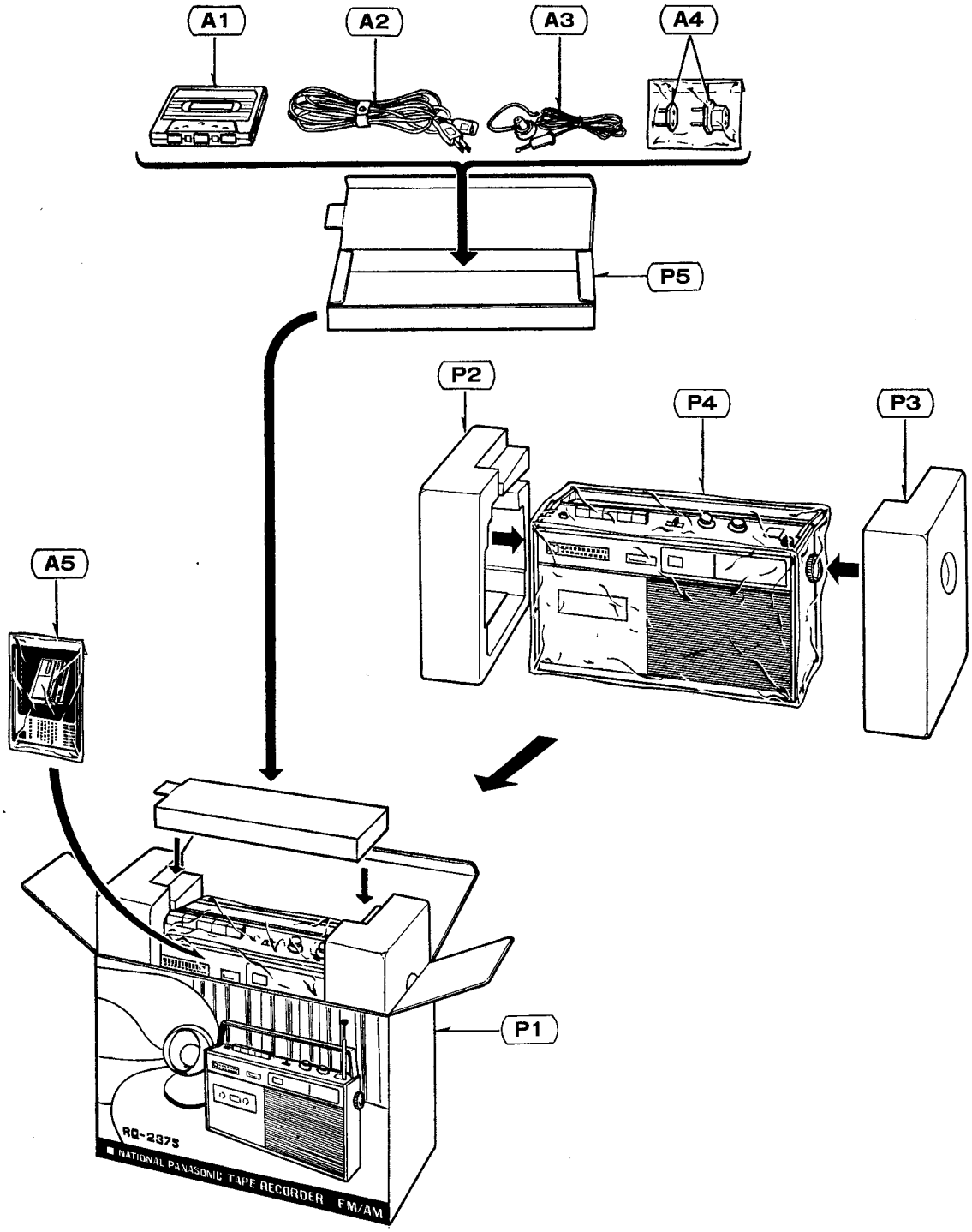
COMPONENT PACKING

EMBALAJE DE LOS COMPONENTES

EMBALLAGE DES ELEMENTS

VERPACKUNG DER BESTANDTEILE

組 件 包 裝



Printed in Jap